Казахский национальный университет имени аль-Фараби
Факультет географии и природопользования
Кафедра рекреационной географии и туризма

Лекция 8

Сервисные роботы в гостеприимстве

Автоматизация в туризме
и гостеприимстве



ЛЕКТОР

Елдар Нурулы
Старший преподаватель, старший научный сотрудник, PhD Candidate

Отель, который «уволил» половину роботов

В 2015 году в Японии открылся Henn na Hotel — «странный отель». Гостей встречали роботы-динозавры, багаж везли роботы-носильщики, в номере ждал маленький робот-помощник. Через четыре года отель отказался от большей части своих роботов.

Вопрос аудитории: почему роботы не справились? Каждый называет свою версию



Фото: Wikimedia Commons, CC BY 4.0 — commons.wikimedia.org/wiki/File:Henn_na_Hotel_-_Reception_robots.jpg

Роботы-администраторы Henn na Hotel

243
робота в отеле

> ½
выведены из работы

Источники: Blooloop, 2018 [1]; Engadget, 2019 [2]

План лекции

01 **Что такое сервисный робот**
определение, типы, рынок, причины

02 **Что автоматизировать**
задачи, а не профессии; уровни автоматизации

03 **Кейсы**
успехи и провалы: отели, рестораны, кухни, аэропорты

04 **Робот в экосистеме отеля**
интеграции, гость, персонал, риски

05 **Казахстан и практика**
местные примеры, видео, задание

Ключевой вопрос

Какие операции в отеле и ресторане робот действительно выполняет лучше человека — и где автоматизация только мешает гостю?

После лекции вы сможете…



Отличать сервисного робота от промышленного робота, чат-бота и RPA



Разложить процесс на операции и найти те, что подходят для робота



Объяснить на кейсах, почему одни роботы приживаются, а другие нет



Сформулировать, что нужно отелю для внедрения: интеграции, люди, риски

01

Что такое сервисный робот

Определение, «анатомия», семейство роботов, рынок и причины бума



Сервисный робот — это…

Робот — программируемый механизм с исполнительными устройствами и некоторой автономией, который перемещается, манипулирует или позиционирует. **Сервисный робот** выполняет полезные задачи для людей или оборудования.

Сервисный робот

есть «тело», движется в среде с людьми

Пример: доставка в номер, уборка

Лекция 8

Промышленный робот

работает на производстве, часто за ограждением

Пример: сварка, покраска

—

Чат-бот, ИИ-агент

только программа, общается текстом/голосом

Пример: ответы гостям в мессенджере

Лекция 11

RPA

«программный робот» повторяет действия в системах

Пример: перенос броней в отчёт

Лекция 15

Источник: ISO 8373:2021 (по IFR) [3]

Как работает робот



Датчики

лидар, камеры, датчики препятствий и веса подноса



Решение

карта здания, расчёт маршрута, правила (уступить дорогу, ждать лифт)



Действие

колёса, манипулятор, экран, голос, звонок гостю

Без «нервной системы» отеля робот слеп

 лифт

 двери

 Wi-Fi

 PMS (лекция 2)

 POS (лекция 4)

 телефон гостя

Семейство роботов в гостеприимстве



Доставка в номер

везёт заказ на этаж



Раннер в ресторане

возит блюда и посуду



Робот-информатор

встречает, отвечает



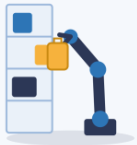
Уборка

моет и пылесосит полы



Кухонный манипулятор

жарит, режет, собирает



Хранение багажа

кладёт и выдаёт чемоданы



Гид-навигатор

ведёт гостя по зданию

Рынок растёт, но гостеприимство — неровно

≈250 тыс.

профессиональных сервисных роботов продано в мире в 2025 г. (+24%)

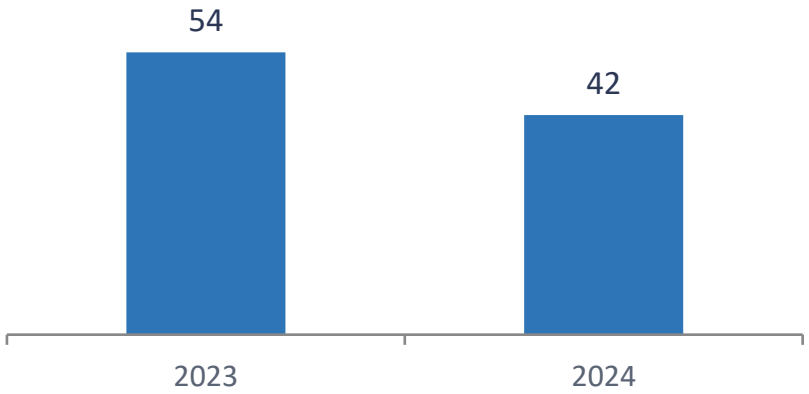
№ 2

место гостеприимства среди сфер применения в 2025 г.

47%

роботов — транспорт и логистика (117,5 тыс.)

Продажи роботов для гостеприимства, тыс. шт.



2024: −11% по гостеприимству. IFR не советует сравнивать отчёты разных лет напрямую — выборка меняется

Источники: IFR, 30.09.2026 [4]; IFR, 07.10.2025 [5]; The Robot Report, 2024 [6]

Зачем отелям роботы: две стороны монеты

Аргументы «за»

✓ 65% отелей США сообщали о нехватке персонала; больше всего не хватает горничных (38%) [7]

✓ Робот работает ночью и в праздники, не устаёт, выполняет операцию одинаково

✓ Бесконтактность и «вау-эффект» для маркетинга

Аргументы «против»

✗ Нехватка кадров может уйти: в ресторанах США доля «недоукомплектованных» упала с 78% (2021) до 22% (2025) [8]

✗ Ограниченные функции и ненадёжность: Pepper сняли с производства, выпустив ~27 тыс. шт. [9]

✗ Подписка, сервис, интеграции, обучение персонала

Источники: AHLA, 2025 [7]; Restaurant Business, 2026 [8]; Reuters, 2021 [9]

Верно или неверно?

Правая рука вверх — «верно», левая — «неверно»

1. Чат-бот в мессенджере отеля — это сервисный робот
2. Продажи роботов для гостеприимства растут каждый год
3. Почти половина профессиональных сервисных роботов — транспорт и логистика
4. Больше всего отелям США не хватает горничных
5. Гуманоид Pepper стал хитом и выпускается до сих пор

Верно или неверно: ответы

Чат-бот в мессенджере отеля — это сервисный робот	**НЕВЕРНО**	у чат-бота нет «тела»: это программа, а не робот по ISO 8373
Продажи роботов для гостеприимства растут каждый год	**НЕВЕРНО**	в 2024 г. они упали на 11%
Почти половина профессиональных сервисных роботов — транспорт и логистика	**ВЕРНО**	47% в 2025 г. (117,5 тыс.)
Больше всего отелям США не хватает горничных	**ВЕРНО**	уборку назвали 38% отелей — первое место
Гуманоид Pepper стал хитом и выпускается до сих пор	**НЕВЕРНО**	выпущено ≈ 27 тыс., производство остановлено

Источники: ISO 8373:2021 (по IFR) [3]; IFR, 07.10.2025 [5]; IFR, 30.09.2026 [4]; AHLA, 2025 [7]; Reuters, 2021 [9]

02

Автоматизируем задачи, а не профессии

Как разложить процесс на операции и решить, где место роботу



Доставка в номер: что именно забирает робот



Робот забирает «ноги»
транспорт и ожидание лифта — 3 из 7 шагов. Сборка заказа, общение и нестандартные просьбы остаются людям.

Где ломается процесс
лифт без интеграции, гость не берёт трубку, горячий суп, заказ «на двоих» не влезает в отсек.

Источник: Hotel Dive, 2023 [10]

Автоматизация — это шкала, а не «да / нет»

1. **Всё делает человек**
   официант несёт поднос сам
2. **Человек управляет машиной**
   робот-телеприсутствие под управлением оператора
3. **Машина делает, человек решает**
   робот везёт блюда, официант ставит на стол и говорит с гостем
4. **Машина сама, человек на подстраховке**
   робот сам едет в номер на лифте; оператор вмешивается при сбое
5. **Полная автономия**
   в гостеприимстве почти не встречается



Большинство роботов в отелях сегодня — уровни 3–4

Источник: Parasuraman et al., 2000 [11]

Какой это уровень автоматизации?

1 всё делает человек

2 человек управляет машиной

3 машина делает, человек решает

4 машина сама, человек страхует

5 полная автономия

A Робот везёт блюда, официант ставит их на стол и говорит с гостем

B Официант сам несёт поднос к столу

C Отель, где нет ни одного сотрудника — только роботы

D Роботом в кафе из дома управляет человек-оператор

E Робот сам едет на лифте в номер; оператор вмешивается только при сбое

Уровни автоматизации: ответы

A	Робот везёт блюда, официант ставит их на стол и говорит с гостем	**3**
B	Официант сам несёт поднос к столу	**1**
C	Отель, где нет ни одного сотрудника — только роботы	**5**
D	Роботом в кафе из дома управляет человек-оператор	**2**
E	Робот сам едет на лифте в номер; оператор вмешивается только при сбое	**4**

Уровень 5: даже в Henn na Hotel работали люди — по правилам Японии в отеле нужен персонал

Источники: Parasuraman et al., 2000 [11]; Blooloop, 2018 [1]

Четыре вида «интеллекта» в сервисе



Механический

рутина, повторение

доставка, уборка, жарка картофеля



Аналитический

расчёт, правила

расписание уборки, маршрут



Интуитивный

сложные, новые ситуации

жалоба гостя, сбой в бронировании



Эмпатический

эмоции, отношения

юбилей, горе, конфликт

легче автоматизировать

труднее автоматизировать

Источник: Huang & Rust, 2018 [12]

Робот, человек или команда?



Вывод для отеля

Проектируйте не «отель без людей», а распределение задач: робот — простое и аналитическое, человек — эмоции и исключения.

Источник: Wirtz et al., 2018; 2022 [13]

Чек-лист: подходит ли задача для робота

Часто повторяется

десятки раз в смену, а не раз в неделю

Стандартна

один и тот же маршрут, предмет, результат

Предсказуемая среда

ровный пол, лифт с интеграцией, мало толпы

Мало эмоций

гостю не нужна эмпатия в этот момент

Ошибка не опасна

опоздание ≠ травма или скандал

Результат измерим

минуты, шаги, число доставок

5–6 «да» — кандидат на робота; 3 и меньше — лучше оставить человеку или упростить процесс

Робот, человек или команда?

Голосуем пальцами: 1 — робот, 2 — человек, 3 — команда

1. Привезти зубную щётку в номер в 23:00
2. Гость жалуется на шум и требует сменить номер
3. Пропылесосить бальный зал после банкета
4. Сюрприз: предложение руки и сердца в ресторане
5. Спрогнозировать загрузку отеля на праздники

Робот, человек или команда: ответы

Привезти зубную щётку в номер в 23:00	**Робот**	механическая задача, ночная смена
Гость жалуется на шум и требует сменить номер	**Человек**	эмоции и исключение из правил
Пропылесосить бальный зал после банкета	**Робот**	рутина в пустом зале (так делает Hotel ICON)
Сюрприз: предложение руки и сердца в ресторане	**Команда**	человек ведёт момент, робот может вынести десерт
Спрогнозировать загрузку отеля на праздники	**Робот / ИИ**	анализ данных без эмоций

Источники: Wirtz et al., 2018; 2022 [13]; Hotel ICON [14]

03

Кейсы: что прижилось, а что нет

Отели, рестораны, кухни, гуманоиды, аэропорты



Henn na Hotel: «отель роботов» и его урок

2015 Открыт в Нагасаки; Guinness — «первый отель с персоналом-роботами»

2018 Владелец H.I.S. планирует 100 таких отелей к 2021 г.

2019 Больше половины из 243 роботов выведены из работы

Что сработало: робот-манипулятор, который кладёт багаж в ячейки хранения — простая, повторяющаяся задача

Что не сработало

- Робот в номере не отвечал на простые вопросы и «просыпался» от храпа гостя
- Робот на ресепшене не справлялся с вопросами
- Носильщики-роботы не довозили багаж до номеров
- Частые поломки: персонал задерживался, чтобы чинить роботов
- Техника 2015 года к 2019-му устарела, замена дорогая

AJ+ · Henn na Hotel

Итог: роботы чаще добавляли работу людям, чем снимали её

Источники: Blooloop, 2018 [1]; Hotel Management, 2019 [15]; Engadget, 2019 [2]

Роботы-доставщики: тихий успех

с 2014

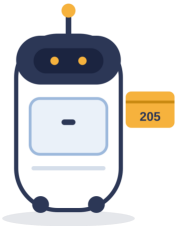
роботы Relay работают в отелях (Marriott, Hilton, IHG, Wyndham)

> 1,5 млн

доставок в отелях и больницах к 2026 г.

1–2

робота — типичный парк одного отеля



Почему прижился

одна простая задача; сам едет на лифте и открывает отсек; закрывает ночные смены, когда людей не хватает

Цена вопроса

подписка ≈ $75 тыс. за 3 года с обслуживанием (оценка в СМИ); нужна интеграция с лифтом и Wi-Fi

Relay · доставка

Источники: Hotel Dive, 2023 [10]; Origin of Bots, 2026 [16]

Yunji Technology: роботы для отелей Китая



с 2014 года

40 000+
отелей

40+
стран

×10
дешевле робот

130 тыс. ¥ → **13–21 тыс. ¥**

2016 — сейчас

Marriott · IHG · Hyatt · Atour

Убыток 2024: −185 млн ¥

Источники: 36Kr, 2025 [17]; PolyU, 29.03.2026 [18]

Yunji и PolyU SHTM: наука и практика



2023 роботы в Hotel ICON

2024 совместная лаборатория

2026 меморандум: «предиктивный сервис»

+100% / +200% — пока только цели

Источники: TechNode Global, 2024 [19]; Hospitality Net; TTG Asia, 2023 [20]; Hotel ICON [14]; PolyU, 29.03.2026 [18]

Робот в зале: бегун, а не официант



> 120 тыс.

роботов отгрузила Pudu в 80+ стран (данные компании)

Робот

- везёт блюда с кухни к столу
- увозит грязную посуду
- поздравляет с днём рождения (шоу)

Официант

- ставит блюда на стол
- советует, принимает заказ
- решает жалобы и «особые случаи»

72%

гостей хотят, чтобы в баре и ресторане обслуживал человек

Pudu · BellaBot

Источники: Pudu Robotics, 2026 [21]; Mews, 07.10.2026 [22]

Япония: робот-раннер как ответ на демографию

11 млн — работников может не хватать Японии к 2040 г. (прогноз Recruit Works Institute)

≈ 3 000 — роботов-раннеров в ресторанах Skylark — крупнейшей сети семейных ресторанов

×3 — рост рынка сервисных роботов Японии к 2030 г. — до ¥400 млрд (прогноз Fuji Keizai)

Что даёт
меньше ходьбы для персонала; 71-летняя сотрудница Skylark говорит, что робот помогает ей примерно в половине работы

Чего мы не знаем
в первом опросе в 8 ресторанах робот понравился 67% гостей (данные производителя) — то есть трети гостей не понравился

Туризм и общепит Японии: 4,05 млн работников (2020) → 3,82 млн (2021)

Источники: TechCrunch (по Bloomberg), 2025 [23]; The Drinks Business, 2021 [24]; Pudu Robotics [25]

Кафе DAWN: за роботом — человек

Avatar Robot Café DAWN, Токио, с 2021 г.

Роботов OriHime обслуживают гостей, а управляют ими из дома около 70 «пилотов»: люди с инвалидностью и тяжёлыми болезнями, те, кто ухаживает за родными.

«Это не ИИ-роботы: ими управляют реальные люди». Некоторых пилотов после работы в кафе пригласили на новые места работы.



Уровень 2 шкалы: робот — «тело» для человека, который не может прийти

Источник: Tokyo Updates, 2022 [26]

Автоматизация кухни: успехи и закрытия

Flippy 2 · White Castle

расширение

берёт на себя всю фритюрную станцию; в 2022 г. сеть объявила установку в 100 ресторанах

Infinite Kitchen · Sweetgreen

расширение

30 автоматизированных ресторанов к концу 2025 г.; экономия на труде > 7 п.п. к обычным (данные компании)

Creator · Сан-Франциско

закрытие

ресторан с роботом-гриль (2018) закрылся «на паузу» в 2020 г., когда район опустел в пандемию



CNBC · кухня

Кухня — «закулисье»: гость не видит робота, важны скорость и стабильность

Источники: Miso Robotics, 2022 [27]; Yahoo Finance, 2026 [28]; The Spoon, 2020 [29]

Гуманоиды: громкие запуски, скромные итоги

Pepper · SoftBank

≈ 27 тыс. выпущено; производство остановлено в 2020 г. Причины: ограниченные функции, ненадёжность, мало клиентов

Connie · Hilton + IBM Watson

пилот 2016 г.: робот-консьерж подсказывал, где бассейн, когда завтрак и что посмотреть рядом. Задача — помогать консьержу, а не заменить его

Новая волна · 2025

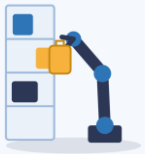
в мире продано ≈ 7 тыс. полноразмерных гуманоидов (все отрасли). Пока это пилоты, а не массовая практика



Чем больше робот похож на человека, тем выше ожидания гостя — и тем больнее разочарование

Источники: Reuters, 2021 [9]; TIME, 2016 [30]; IFR, 30.09.2026 [4]

Багаж, аэропорт, «отель будущего»



YOBOT · YOTEL, Нью-Йорк, 2011

промышленный манипулятор ABB хранит багаж в 117 ячейках; операция ≤ 30 секунд

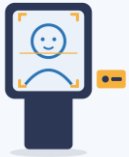
Узкая задача — надёжный результат



Troika · аэропорт Инчхон, 2017

роботы LG помогают найти выход на посадку на 4 языках; отдельный робот моет полы

Большие пространства, много иностранцев



FlyZoo · Alibaba, Ханчжоу, 2018

распознавание лиц на заселении; роботы доставляют еду; данные гостя передаются в систему общественной безопасности

Удобство против приватности

Источники: A3 / automate.org, 2011 [31]; Mental Floss, 2017 [32]; Hotel Management, 2018 [33]

Когда робот приживается, а когда — нет

	Приживается	Не приживается
Задача	одна, узкая, повторяющаяся (доставка, фритюр, багаж)	много ролей сразу, «универсальный помощник»
Среда	интеграция с лифтом, дверями, Wi-Fi	робот «сам по себе», без связи с системами
Гость	общение по желанию, человек рядом	робот вместо человека в эмоциональный момент
Персонал	робот снимает рутину и ночные смены	персонал чинит и «нянчит» роботов
Экономика	подписка с сервисом, измеримый эффект	дорогая замена устаревшей техники, эффект — только PR

04

Робот в экосистеме отеля

Интеграции, гость, персонал и риски



Робот — ещё одна «система» в отеле

Лифт

вызов и выбор этажа по API

Двери, турникеты

автоматическое открытие

Wi-Fi по всему зданию

связь и обновление карты



PMS

номер, имя гостя (лекция 2)

POS

заказ из ресторана (лекция 4)

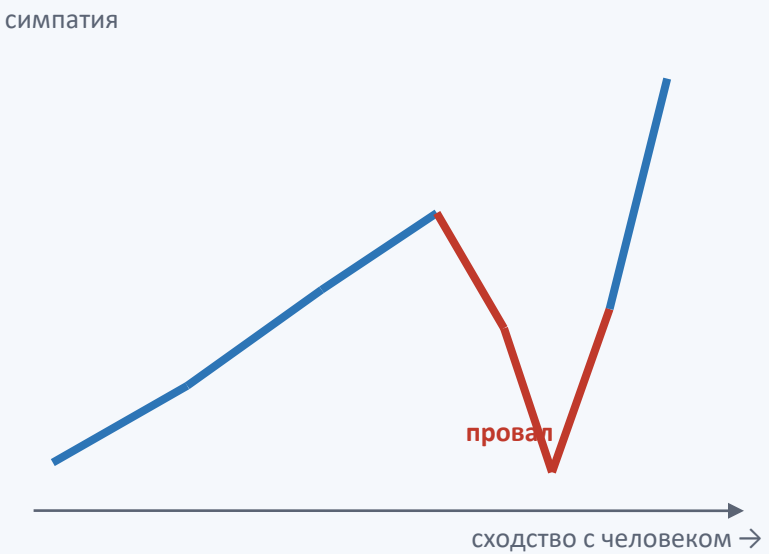
Телефон / приложение

уведомление гостю

Источник: Hotel Dive, 2023 [10]

Гость: любопытство есть, доверие — у людей

«Зловещая долина» (Мори, 1970)



75%

считают: хорошее гостеприимство зависит от людей, какая бы ни была техника

59%

хотят, чтобы техника забрала повторяющиеся задачи

66%

предпочитают человека при встрече на ресепшене

67%

беспокоились бы, что персонал потеряет работу из-за ИИ

Опрос Mews, июль 2026: 3 250 путешественников из 8 стран (Европа и США)

Источники: Mori, 1970/2012 [34]; Mews, 07.10.2026 [22]

Сотрудник: угроза или облегчение?

Опасения

- сокращения и снижение ставок
- контроль: робот фиксирует время и маршруты
- новая нагрузка: зарядка, сбои, жалобы гостей на робота

Возможности

- меньше «пробежек» по этажам и тяжёлых тележек
- больше времени на гостя
- новые роли: оператор роботов, «робо-координатор» смены

Только 6% ресторанов США сказали, что технологии за 2–3 года навсегда сократили рабочие места. Глава Relay: роботы не заменяют персонал, а закрывают нехватку, например ночные смены [8, 10]

Источники: Restaurant Business, 2026 [8]; Hotel Dive, 2023 [10]

Риски, о которых спросит юрист и инженер

Безопасность

столкновения, лестницы, дети и пожилые; аварийная остановка

Данные

камеры и лидары снимают гостей; распознавание лиц — персональные данные

Кибербезопасность

робот в Wi-Fi отеля — ещё одна «дверь» для атаки

Доступность

гость с инвалидностью, ребёнок, гость без смартфона

Отказ

что делает смена, если робот сломался в час пик?

Репутация

вирусное видео о неудачном роботе вредит бренду

Подробно — на лекции 14 «Соответствие требованиям и безопасность при автоматизации»

Угадай число

1	Во сколько раз подешевел робот Yunji с 2016 г.?	A ×2	B ×10	C ×100
2	Сколько роботов-раннеров работает в ресторанах Skylark (Япония)?	A 300	B 3 000	C 30 000
3	Сколько % гостей хотят, чтобы в баре и ресторане обслуживал человек?	A 32%	B 52%	C 72%
4	Сколько доставок выполнили роботы Relay к 2026 г.?	A 15 тыс.	B 150 тыс.	C 1,5 млн

Угадай число: ответы

1 Во сколько раз подешевел робот Yunji с 2016 г.?

130 тыс. ¥ → 13–21 тыс. ¥

A ×2 | **B ×10** | C ×100

2 Сколько роботов-раннеров работает в ресторанах Skylark (Япония)?

≈ 3 000 роботов

A 300 | **B 3 000** | C 30 000

3 Сколько % гостей хотят, чтобы в баре и ресторане обслуживал человек?

72% (Mews, 2026)

A 32% | B 52% | **C 72%**

4 Сколько доставок выполнили роботы Relay к 2026 г.?

> 1,5 млн в отелях и больницах

A 15 тыс. | B 150 тыс. | **C 1,5 млн**

Источники: 36Kr, 2025 [17]; TechCrunch (по Bloomberg), 2025 [23]; Mews, 07.10.2026 [22]; Origin of Bots, 2026 [16]

05

Казахстан: где мы сейчас

Местные примеры и экономика решения



Роботы в сервисе Казахстана

2016	**Астана, Алматы**	робот «Алантим» продавал билеты на ЭКСПО-2017 и отвечал на вопросы на нескольких языках
2019	**Астана, ресторан «Турандот»**	робот «Арыстан» (132 см, до 30 кг) развозит заказы по столам; работает до сих пор и «помогает, а не заменяет» персонал
2024	**Алматы, Yandex**	роботы-доставщики везут заказы из кафе и ресторанов Алмалинского района
2026	**Астана, пилот акимата**	роботы-курьеры в районах Есиль и Нура; доставка роботом без доплаты
2026	**Астана, форум**	меморандум AgiBot, QAZBOT и Astana Innovations о локализации гуманоидных роботов



Публичных кейсов роботов в отелях Казахстана мы не нашли. Это пробел или возможность?

Источники: Caravan.kz, 2016 [35]; Казахстанская правда, 2026 [36]; Kapital.kz, 2024 [37]; Inbusiness.kz, 2026 [38]; Kapital.kz, 2026 [39]

Робот или зарплата: что сравнивать

346 549 ₸

средняя зарплата в сфере проживания и питания (II кв. 2025)

448 620 ₸

средняя зарплата по Казахстану за тот же период

85 000 ₸

минимальная зарплата в 2026 г.

≈ $75 тыс.

подписка на робота-доставщика на 3 года в США (оценка СМИ)

Подумайте

Сколько часов работы сотрудника должен «закрыть» робот, чтобы окупиться в Алматы? Что ещё кроме зарплаты нужно учесть: курс валют, сервис, простой, текучесть кадров, маркетинговый эффект?

Считать окупаемость будем на лекции 13 — сегодня важно понять, что сравнивать

Источники: Finratings.kz (по данным БНС), 2026 [40]; Kapital.kz, 2025 [41]; Hotel Dive, 2023 [10]

Смотрим: 7 коротких видео по теме

Отель роботов в Японии

AJ+
World’s First Robot Hotel, Welcome To Japan’s Henn-na

Доставщик едет в лифте

Relay Robotics
Savioke’s Relay Robot Delivering Goods to Guests at the Crowne Plaza Hotel

Робот-раннер в ресторане

Pudu Robotics
BellaBot serves at Denny’s in Canada

Роботы на кухне фастфуда

CNBC
Will Robots Replace Fast Food Workers?

Кухня-автомат Sweetgreen

PIX11 News
‘Quicker and easier’: Sweetgreen opens first automated kitchen in New York City

«Отель будущего» Alibaba

The Economic Times
At Alibaba’s FlyZoo futuristic hotel, robots run the show

Робот-официант в Минске (рус.)

MINSKNEWS
Работник, которому не нужно платить II В столичной хинкальне появился робот-официант

Задание: ваш отель в Алматы

Отель на 120 номеров + ресторан на 80 мест. Владелец готов арендовать 2 робота. Что выбрать — и стоит ли вообще?

Часть 1 · 10 минут
Команда А (3 чел.) и команда Б (4 чел.)

1. 5 повторяющихся операций
2. прогон через чек-лист
3. 2 робота + интеграция + риск
4. чем займутся сотрудники?

Часть 2 · 8 минут: дебаты
А защищает «за робота», Б — «против»

1. по 2 минуты на позицию
2. по 1 вопросу соперникам
3. голосование: кто убедил?



Главное за лекцию

1. Сервисный робот — это автоматизация операции, а не замена профессии
2. Лучше всего роботы справляются с механическими задачами: доставка, уборка, фритюр, хранение багажа
3. Эмоции, сложные просьбы и «особые случаи» остаются людям — так считают и сами гости
4. Без интеграций (лифт, Wi-Fi, PMS/POS) и подготовки персонала робот создаёт работу, а не экономит её
5. Рынок растёт, но неровно: громкие запуски и тихие закрытия идут рядом



Следующая лекция: IoT и «умный номер»

Использованные источники (1/4)

[1] Read R. HIS plans robot hotels with unmanned reception bots. Blooloop, 20.06.2018. https://blooloop.com/technology/news/his-robot-hotels-unmanned-reception-bots

[2] Fingas J. Japan’s robot hotel “fires” over half its robots. Engadget, 16.01.2019 (со ссылкой на The Wall Street Journal). https://www.engadget.com/2019/01/16/japan-robot-hotel-fires-over-half-its-robots

[3] ISO 8373:2021 Robotics — Vocabulary, п. 3.1, 3.7; цит. по: IFR. Service Robots: Definition and Classification, 2026. https://ifr.org/img/worldrobotics/Definition_Service_Robots_2026.pdf

[4] International Federation of Robotics. Global Sales of Professional Service Robots Surge 24% (World Robotics 2026 Service Robots), 30.09.2026. https://ifr.org/news/global-sales-of-professional-service-robots-surge-24-percent/1st-

[5] International Federation of Robotics. Service Robots See Global Growth Boom (World Robotics 2025 Service Robots), 07.10.2025. https://ifr.org/ifr-press-releases/news/service-robots-see-global-growth-boom

[6] Service robot sales climb 30% worldwide, reports IFR. The Robot Report, 08.10.2024. https://www.therobotreport.com/service-robot-sales-climb-30-percent-worldwide-reports-ifr/

[7] AHLA Front Desk Feedback survey (n=282, 06.12.2024–03.01.2025): 65% of surveyed U.S. hotels report staffing shortages. Hospitality Net, 21.02.2025. https://www.hospitalitynet.org/news/4125946/65-of-surveyed-us-hotels-report-staffing-shortages

[8] Understaffing at restaurants is costly and likely to get worse (по данным National Restaurant Association). Restaurant Business, 2026. https://www.restaurantbusinessonline.com/workforce/understaffing-restaurants-costly-likely-get-worse

[9] Nussey S. Exclusive: SoftBank shrinks robotics business, stops Pepper production — sources. Reuters (nippon.com), 28.06.2021. https://www.nippon.com/en/news/reu20210628KCN2E419Y/

[10] Hotel tech: robot deliveries (интервью с CEO Relay Robotics M. O’Donnell). Hotel Dive, 31.07.2023. https://www.hoteldive.com/news/hotel-tech-in-robot-deliveries/689438/

[11] Parasuraman R., Sheridan T.B., Wickens C.D. (2000). A model for types and levels of human interaction with automation. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics — Part A, 30(3), 286–297. https://doi.org/10.1109/3468.844354

Использованные источники (2/4)

[12] Huang M.-H., Rust R.T. (2018). Artificial Intelligence in Service. Journal of Service Research, 21(2), 155–172. https://doi.org/10.1177/1094670517752459

[13] Wirtz J., Patterson P.G., Kunz W.H., Gruber T., Lu V.N., Paluch S., Martins A. (2018). Brave new world: service robots in the frontline. Journal of Service Management, 29(5), 907–931. https://doi.org/10.1108/JOSM-04-2018-0119; Wirtz J., Paluch S., Kunz W.H. (2022). The Robot and I: The Rise of Hybrid Service Teams. NIM Marketing Intelligence Review, 14(2), 37–41.

[14] Hotel ICON. Robots: the next generation of hoteliers (Jeeves, Intellibot AEROBOT 1850). https://www.hotel-icon.com/zh-cn/icon-edit/robots-the-next-generation-of-hoteliers

[15] Hertzfeld E. Japan's Henn na Hotel fires half its robot workforce. Hotel Management, 31.01.2019. https://www.hotelmanagement.net/tech/japan-s-henn-na-hotel-fires-half-its-robot-workforce

[16] Relay Robotics passes 1.5 million deliveries as hospital and hotel deployments expand globally. Origin of Bots, 13.05.2026. https://www.originofbots.com/news/relay-robotics-passes-15-million-deliveries-as-hospital-and-hotel-deployments-expand-globally

[17] Yunji Technology lists in Hong Kong (данные проспекта эмиссии). 36Kr Europe, 10.2025. https://eu.36kr.com/en/p/3512996783692162

[18] PolyU PAIR / RCDTT. New milestone in smart hospitality: RCDTT, Yunji Technology and Blue Pin sign strategic cooperation memorandum, 29.03.2026. https://www.polyu.edu.hk/pair/news-and-events/news/2026/20260329-new-milestone-in-smart-hospitality/

[19] "PolyU-YUNJI Technology Hotel Digital Intelligence Joint Innovation Lab" established in Hong Kong. TechNode Global (PR Newswire), 23.10.2024. https://technode.global/?p=88033

[20] PolyU Hong Kong unveils name of its teaching and research hotel (Hotel ICON). Hospitality Net. https://www.hospitalitynet.org/news/4045042/polyu-hong-kong-unveils-name-of-its-teaching-and-research-hotel; Hotel Icon brings in robots for check-in/out process. TTG Asia, 18.07.2023. https://www.ttgasia.com/2023/07/18/hotel-icon-brings-in-robots-for-check-in-out-process/

[21] Pudu Robotics raises nearly USD 150 million, exceeds USD 1.5 billion valuation (пресс-релиз компании). Kyodo News PR Wire, 24.04.2026. https://kyodonewsprwire.jp/release/202604238036

[22] Mews. New Mews data: guests want AI in the background (опрос 3 250 путешественников из 8 стран, июль 2026), 07.10.2026. https://www.mews.com/en/press/new-mews-data-guests-want-ai-in-background

Использованные источники (3/4)

[23] На A. Japan’s service robot market projected to triple in five years. TechCrunch, 09.03.2025 (по материалу Bloomberg от 06.03.2025). https://techcrunch.com/2025/03/09/japans-service-robot-market-projected-to-triple-in-five-years/

[24] Neish S. Could robot cats solve Japan’s waiter shortfall? The Drinks Business, 20.10.2021. https://www.thedrinksbusiness.com/2021/10/could-robot-cats-solve-japans-waiter-shortfall/

[25] Pudu Robotics. Case study: Skylark × BellaBot (материал компании). https://www.pudurobotics.com/case-studies/skylark-bellabot

[26] An experimental café in Nihombashi where avatar robots facilitate human connections. Tokyo Updates (Tokyo Metropolitan Government), 21.10.2022. https://www.tokyoupdates.metro.tokyo.lg.jp/en/post-785

[27] White Castle expands partnership with Miso Robotics to install Flippy 2 in 100 new locations (пресс-релиз), 15.02.2022. https://info.misorobotics.com/newsroom/white-castle-expands-partnership-with-miso-robotics-to-install-flippy-2-in-100-new-locations

[28] Sweetgreen Q4 earnings call highlights. Yahoo Finance, 28.02.2026. https://finance.yahoo.com/news/sweetgreen-q4-earnings-call-highlights-230704636.html

[29] Creator temporarily closes its robot restaurant. The Spoon, 04.06.2020. https://thespoon.tech/creator-temporarily-closes-its-robot-restaurant/

[30] IBM and Hilton test a Watson-powered robot concierge “Connie”. TIME, 09.03.2016. https://time.com/4251412/ibm-hilton-robot-hotel/

[31] An ABB industrial robot provides automated luggage storage and retrieval at new YOTEL in Manhattan. Association for Advancing Automation, 30.09.2011. https://www.automate.org/news/an-abb-industrial-robot-provides-automated-luggage-storage-and-retrieval-at-new-yotel-in-manhattan

[32] Seoul’s Incheon International Airport hires a fleet of helpful robots. Mental Floss, 09.07.2017. https://www.mentalfloss.com/technology/robots/seouls-incheon-international-airport-hires-fleet-helpful-robots

[33] Hertzfeld E. Alibaba Group unveils its first “future hotel”. Hotel Management, 09.11.2018. https://www.hotelmanagement.net/tech/alibaba-group-unveils-its-first-future-hotel

[34] Mori M. (1970). Bukimi no tani [The uncanny valley]. Energy, 7(4), 33–35; англ. пер.: Mori M., MacDorman K.F., Kageki N. (2012). The Uncanny Valley. IEEE Robotics & Automation Magazine, 19(2), 98–100. https://doi.org/10.1109/MRA.2012.2192811

[35] Робот-полиглот продаёт билеты на ЭКСПО. Caravan.kz, 10.12.2016. https://www.caravan.kz/news/robotpoliglot-prodaet-bilety-na-ehkspo-387309/

Использованные источники (4/4)

[36] Сыздыков А. Заказ к столу доставит Арыстан. Казахстанская правда, 28.03.2026. https://kazpravda.kz/n/zakaz-k-stolu-dostavit-arystan/

[37] В Алматы развозить заказы будут роботы-доставщики Yandex. Kapital.kz, 17.09.2024. https://kapital.kz/tehnology/129653/v-almaty-razvozit-zakazy-budut-roboty-dostavshchiki-yandex.html

[38] Роботы-курьеры вышли на улицы столицы. Inbusiness.kz, 31.07.2026. https://www.inbusiness.kz/ru/last/roboty-kurery-vyshli-na-ulicy-stolicy

[39] В Казахстане наладят производство гуманоидных роботов (меморандум AgiBot, QAZBOT Technologies и Astana Innovations). Kapital.kz, 19.08.2026. https://kapital.kz/economic/151868/v-kazahstane-naladyat-proizvodstvo-gumanoidnyh-robotov.html

[40] Зарплаты в Казахстане выросли до 448 тысяч тенге: кто зарабатывает больше всех (данные БНС АСПиР за II кв. 2025). Finratings.kz, 17.02.2026. https://finratings.kz/news/11836-zarplaty-v-kazakhstane-vyrosli-do-448-tysiach-tenge-kto-zarabatyvaet-bolshe-vsekh/

[41] Увеличения минимальной заработной платы с 1 января 2026 года не будет — вице-премьер. Kapital.kz, 13.08.2025. https://kapital.kz/economic/139659/uvelicheniya-minimalnoj-zarabotnoj-platy-s-1-yanvarya-2026-goda-ne-budet-vice-premer.html