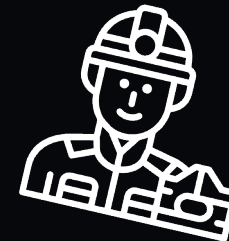


Вклад  
в будущее  
СБЕР

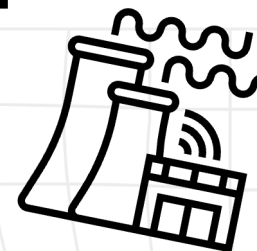
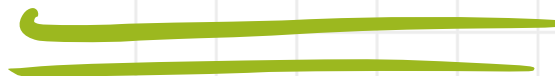


АКАДЕМИЯ  
искусственного интеллекта  
для школьников

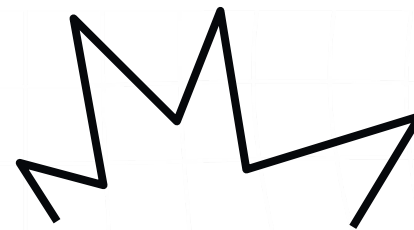


# ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЭНЕРГЕТИКЕ

Как ИИ помогает искать нефть и управлять  
предприятиями топливной промышленности



# НА УРОКЕ МЫ УЗНАЕМ:



- ◆ сколько запасов нефти у России;
- ◆ какие проблемы есть у нефтедобывающих компаний;
- ◆ как люди решают эти проблемы и почему это не всегда получается эффективно;
- ◆ как ИИ помогает российским нефтяникам решать проблемы;
- ◆ какие ещё предприятия энергетической отрасли используют ИИ.

# ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОТРАСЛЬ — ОСНОВА ЭКОНОМИКИ РОССИИ

Как вы думаете, какие предприятия в неё входят?

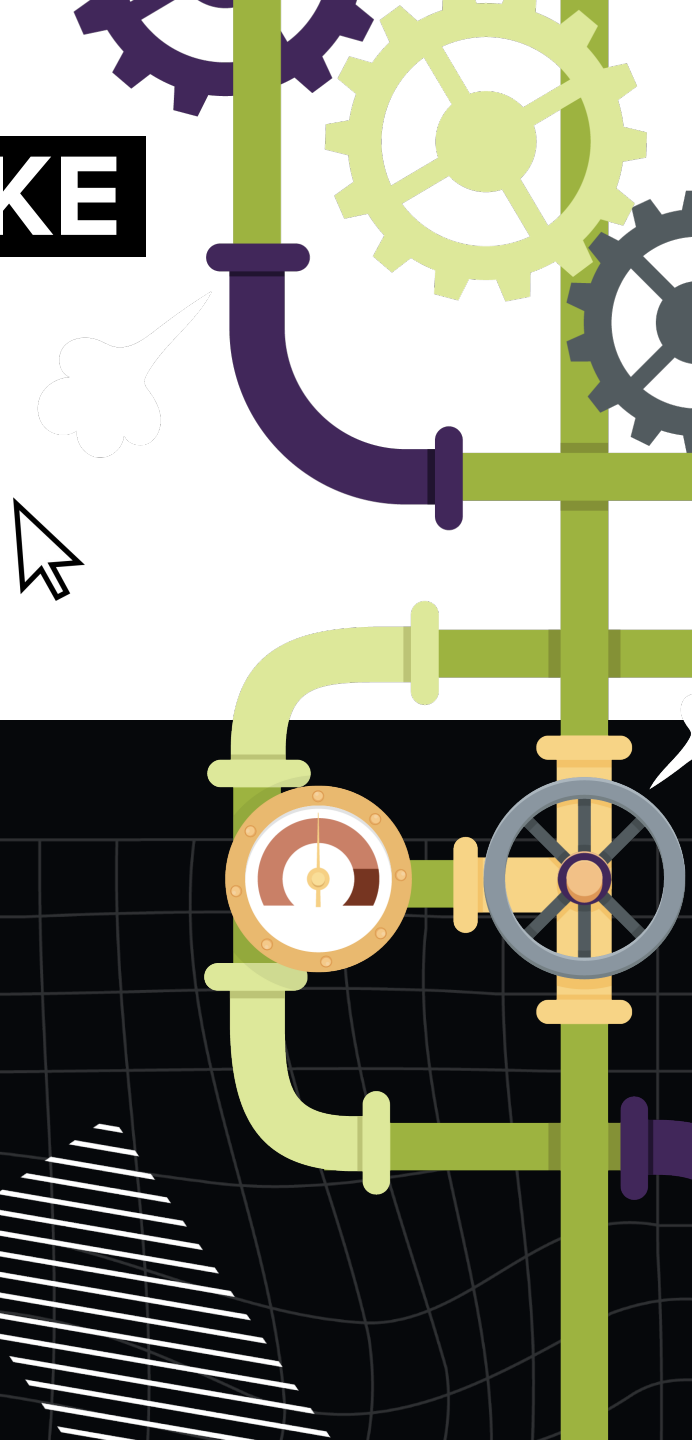


# ЧТО ОТНОСИТСЯ К **ЭНЕРГЕТИКЕ**

Это отрасль экономики, где добывают, производят и транспортируют разные виды топлива и энергии.

В России это нефтяная, газовая, угольная, торфяная, атомная промышленность и электроэнергетика.

Сюда относятся электростанции и котельные, нефтяные вышки и газопроводы, угольные шахты, атомные электростанции, торфяные месторождения, геолого-разведывательные институты и другие организации, которые обеспечивают промышленность и людей энергией.



**САМОЕ ВАЖНОЕ**

**ПОЛЕЗНОЕ ИСКОПАЕМОЕ**

**Как вы считаете, какое полезное ископаемое  
самое важное в мире и почему?**

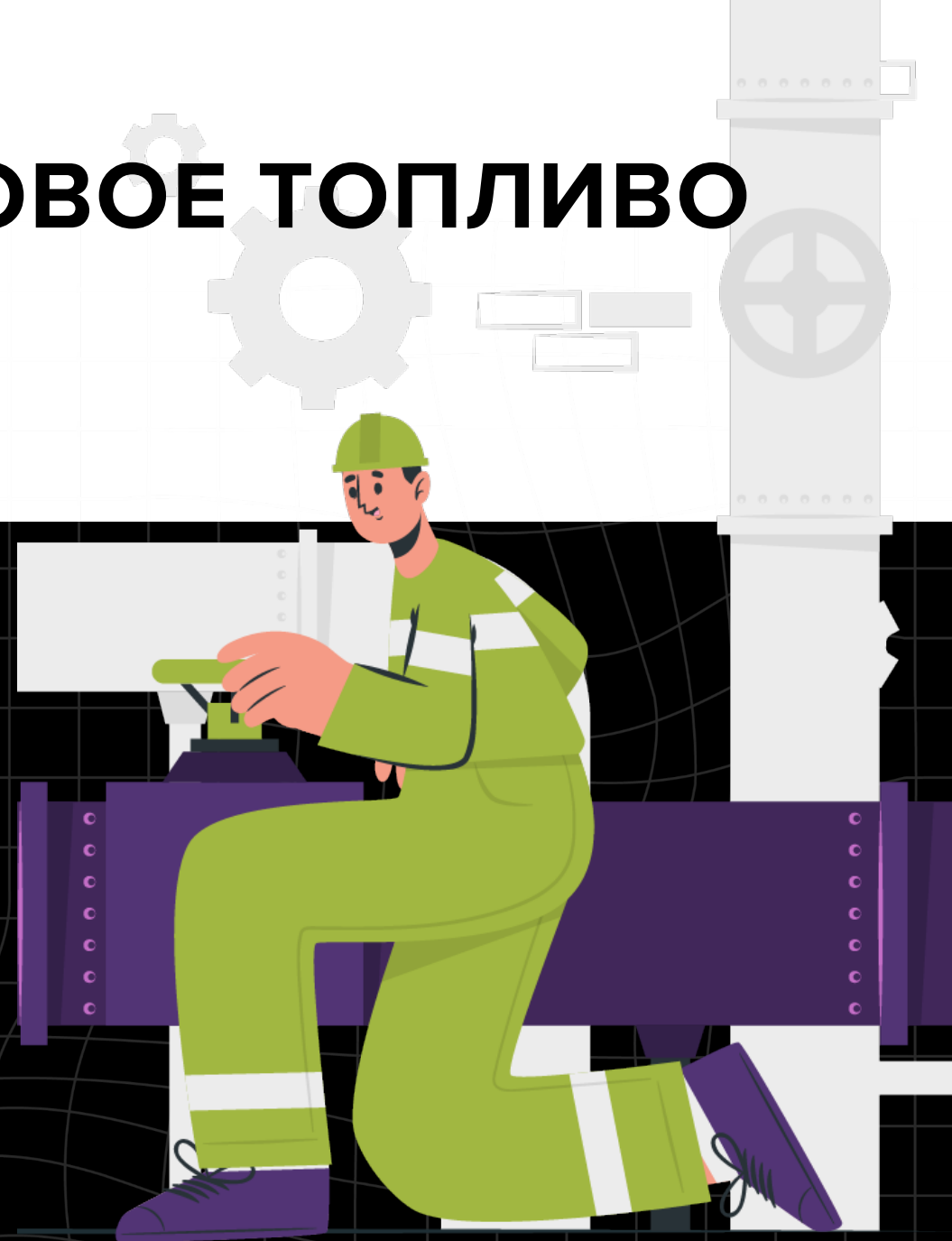


# **НЕФТЬ** — ГЛАВНОЕ МИРОВОЕ ТОПЛИВО

По прогнозам аналитиков, нефть останется главным топливом до 2045 года.

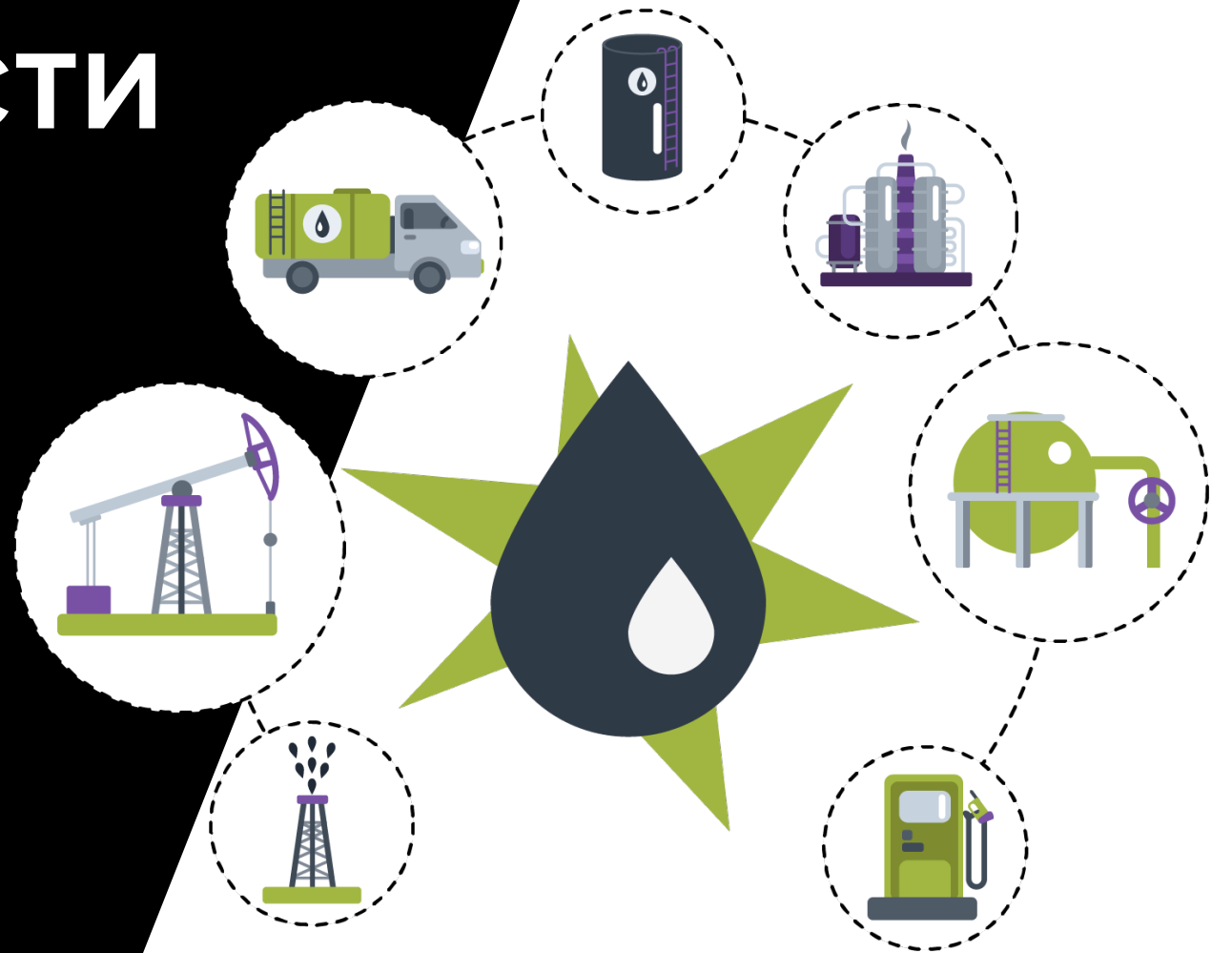
Но из неё делают не только топливо. Продукты её переработки нужны для производства пластика, тканей, лаков и красок, удобрений, лекарств и даже духов.

В наших смартфонах некоторые детали сделаны из полимеров, которые получают в результате переработки нефти.



# КАКИЕ СЛОЖНОСТИ ВОЗНИКАЮТ В ПРОЦЕССЕ ДОБЫЧИ НЕФТИ

Как думаете, с какими трудностями сталкиваются нефтедобывающие компании?



# «ЛЁГКАЯ» НЕФТЬ ЗАКАНЧИВАЕТСЯ

Традиционная нефть, которую сейчас добывают из скважин, залегает на глубине от десятков метров до 5–6 км.



Её добывают уже много десятилетий, поэтому неглубокие запасы истощились. Приходится всё глубже погружаться в землю.

Подробнее о запасах нефти читайте на [vedomosti.ru](http://vedomosti.ru) и [weekend.rambler.ru](http://weekend.rambler.ru).  
Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы



# КАК РЕШАЮТ ЭТИ ПРОБЛЕМЫ



**Давайте представим, что мы работаем в нефтяной компании. Поступила задача: нужно найти нефть без бурения скважины.**

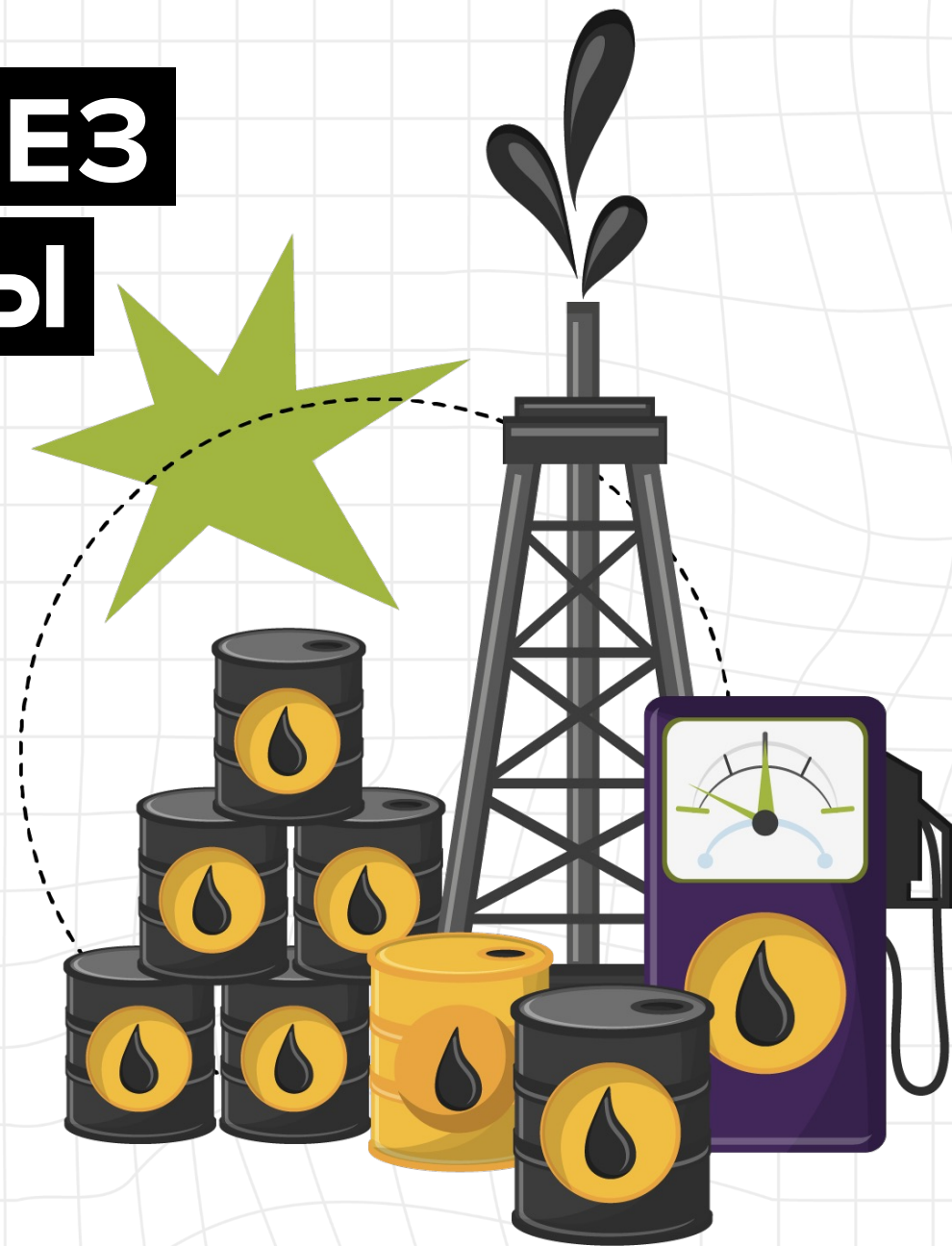
**У нас есть доступ к технологиям ИИ. По какому принципу может работать нейросеть, которая поможет нам отыскать нефть, не погружаясь глубоко в землю? Какие данные нужно в неё загрузить, чтобы получить результат? Как тут помогут знания геологов?**

**Давайте попробуем найти решение. Как бы работала ваша система поиска нефти на основе ИИ?**



# КАК НАЙТИ НЕФТЬ БЕЗ БУРЕНИЯ СКВАЖИНЫ

Пробурить скважину стоит миллиарды рублей. Поэтому специалисты анализируют породу, не погружаясь глубоко в землю. И на основе косвенных данных прогнозируют, есть ли там нефть.



# КАК ИИ ПОМОГАЕТ ИСКАТЬ НЕФТЬ

Алгоритмам показывают множество данных о горных породах и говорят, что они обозначают. Принцип такой: человек сделал прогноз, он оказался верным — машину учат делать так же.

**Этот способ обучения ИИ называют обучением с учителем** — когда в систему загружают входные данные и то, что должно получиться в результате анализа.

**Будущее ИИ в геологии** — это обучение без учителя: когда загружают только входные данные, а машина сама находит в них закономерности.



# КАК ИИ ПОМОГАЕТ ИСКАТЬ НЕФТЬ

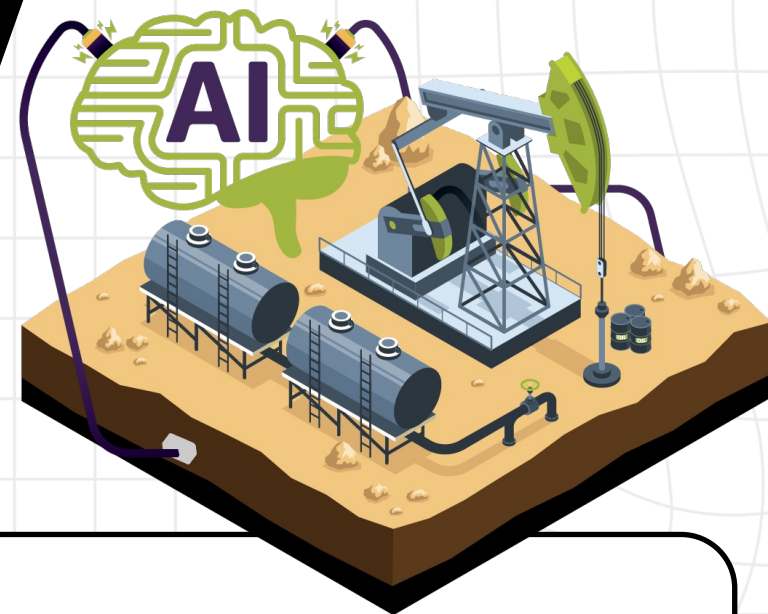
У компьютерных алгоритмов две функции.

1.

**Классификационная** — определяет, какие данные пригодятся для поиска нефти, а какие — нет.

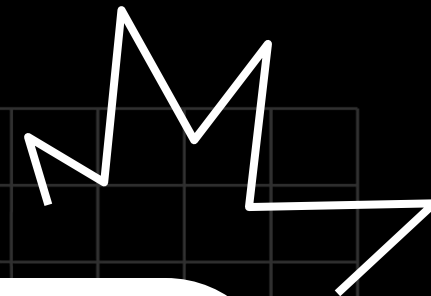
2.

**Прогностическая** — предсказывает, где нужно пробурить скважину, чтобы добыть нефть. Но ИИ прогнозирует это на основе данных о горных породах и расстоянии от ближайшей скважины.



# КТО ПОЛЬЗУЕТСЯ ИИ

В нефтяных компаниях есть отделы, которые внедряют ИИ:



## РУКОВОДИТЕЛИ ПРОЕКТОВ

занимаются цифровизацией добычи нефти и других природных ресурсов.



## ДАТА-САЙЕНТИСТЫ ИЛИ АНАЛИТИКИ ДАННЫХ

обучают ИИ



## ГЕОЛОГИ

участвуют в обучении нейросетей, а потом пользуются ими

Помимо поиска нефти, ИИ распознаёт разливы нефти на спутниковых снимках, сухие деревья вблизи ЛЭП и нарушения техники безопасности рабочими.

# ИИ ЭКОНОМИТ МИЛЛИАРДЫ РУБЛЕЙ

Без ИИ компания три года решает, бурить ли скважину. ИИ может сократить это время до двух лет.

Так бизнес экономит годовую зарплату множества специалистов и сокращает другие издержки.



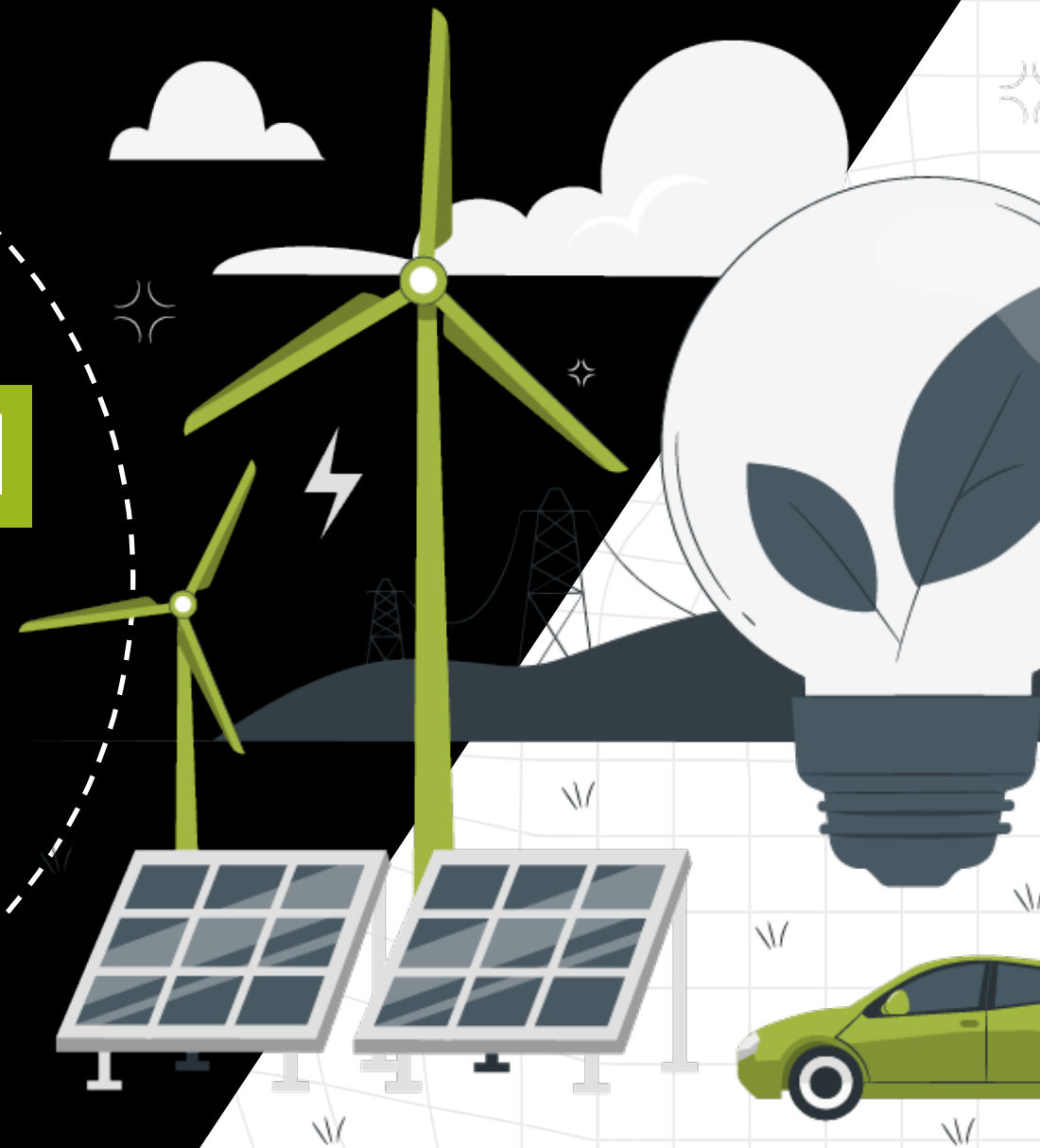
# КАК ИИ БУДУТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ В ПЕРСПЕКТИВЕ

ИИ облегчит работу многим специалистам, занятым в энергетике:

- ◆ **Инженерам** поможет быстрее проектировать электроподстанции.
- ◆ **Логистам** — эффективнее выстраивать маршруты перевозок.
- ◆ **Менеджерам** — прогнозировать спрос на электроэнергию и экономить ресурсы сетей. Или предсказывать погоду для ветряных и солнечных электростанций.

# ЧТО ЕЩЁ ДЕЛАЕТ ИИ

Как думаете, что ещё делает ИИ в энергетической отрасли, кроме поиска нефти?

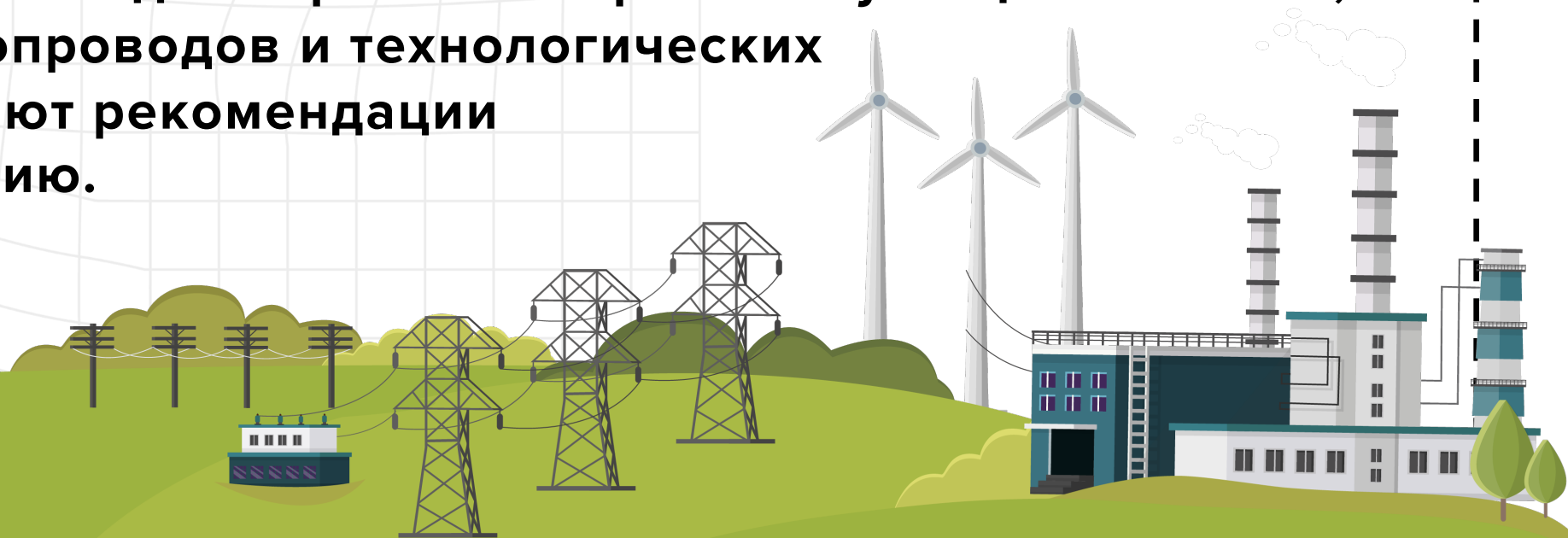




# ЧТО ЕЩЁ ДЕЛАЕТ ИИ

**Создание цифровых двойников** — виртуальных копий месторождений, трубопроводов, электростанций и других предприятий.

Они помогают находить проблемы при эксплуатации скважин, участков трубопроводов и технологических установок и дают рекомендации по их устранению.

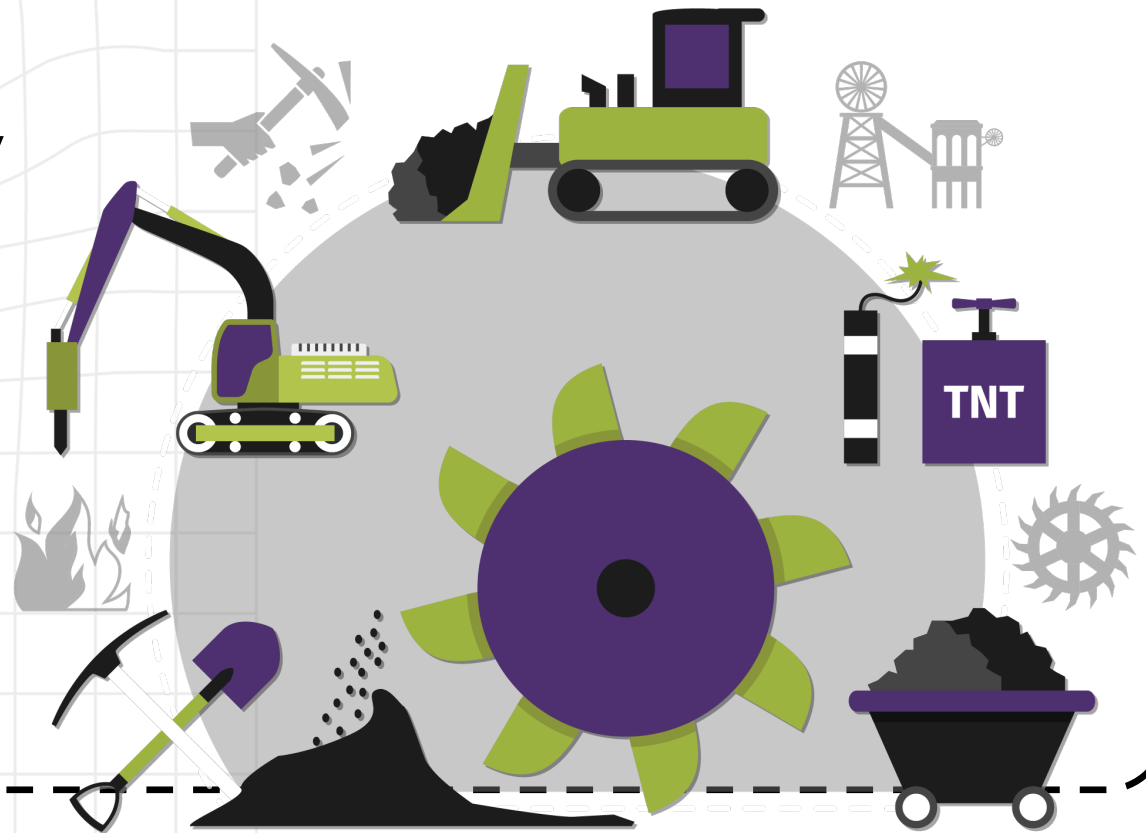


# ЧТО ЕЩЁ ДЕЛАЕТ ИИ



**Цифровой двойник угольного карьера воспроизводит работу техники: экскаваторов, самосвалов, дробилок.**

**Это помогает управлять запасами запчастей и выполнять план по добыче угля.**



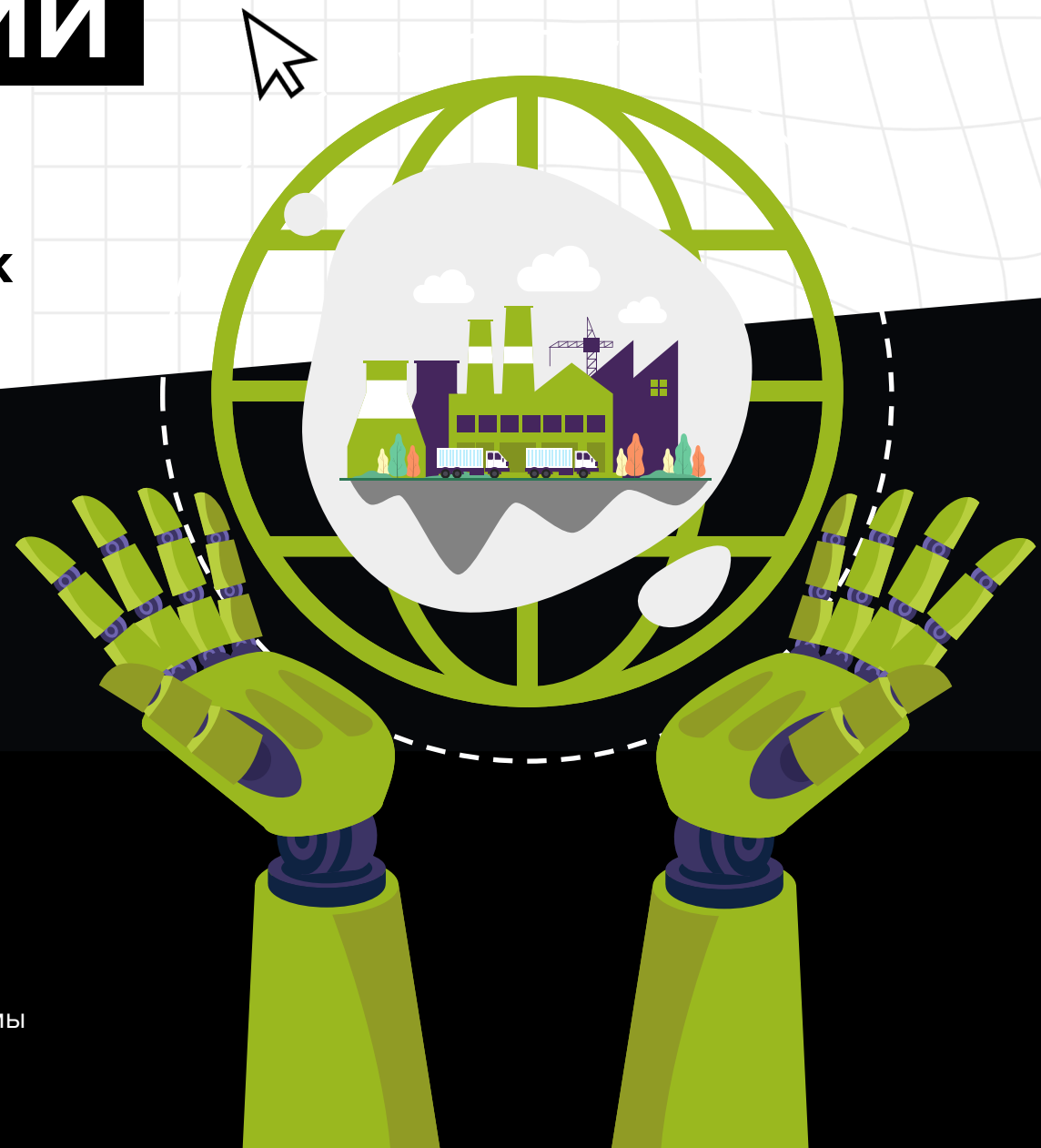
Подробнее о цифровых двойниках читайте на [habr.com](https://habr.com) и [trends.rbc.ru](https://trends.rbc.ru).  
Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы

# ЧТО ЕЩЁ ДЕЛАЕТ ИИ

В 2022 году на Нововоронежской АЭС запустили цифровой двойник одного из энергоблоков.

ИИ анализирует давление, температуру, расход воды, вибрацию, и может заранее выявить неисправность.

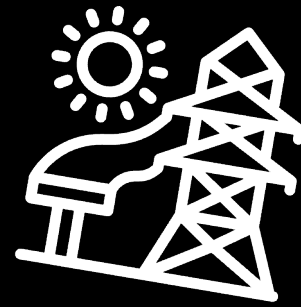
Подробнее об ИИ на Нововоронежской АЭС читайте на [rg.ru](https://rg.ru).  
Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы



# ЧТО ЕЩЁ ДЕЛАЕТ ИИ

**Участвует в проектировании электросетей.**

**Инженер загружает в систему нормативные документы, а ИИ выдаёт проект подстанции со схемой автоматической защиты от замыканий.**

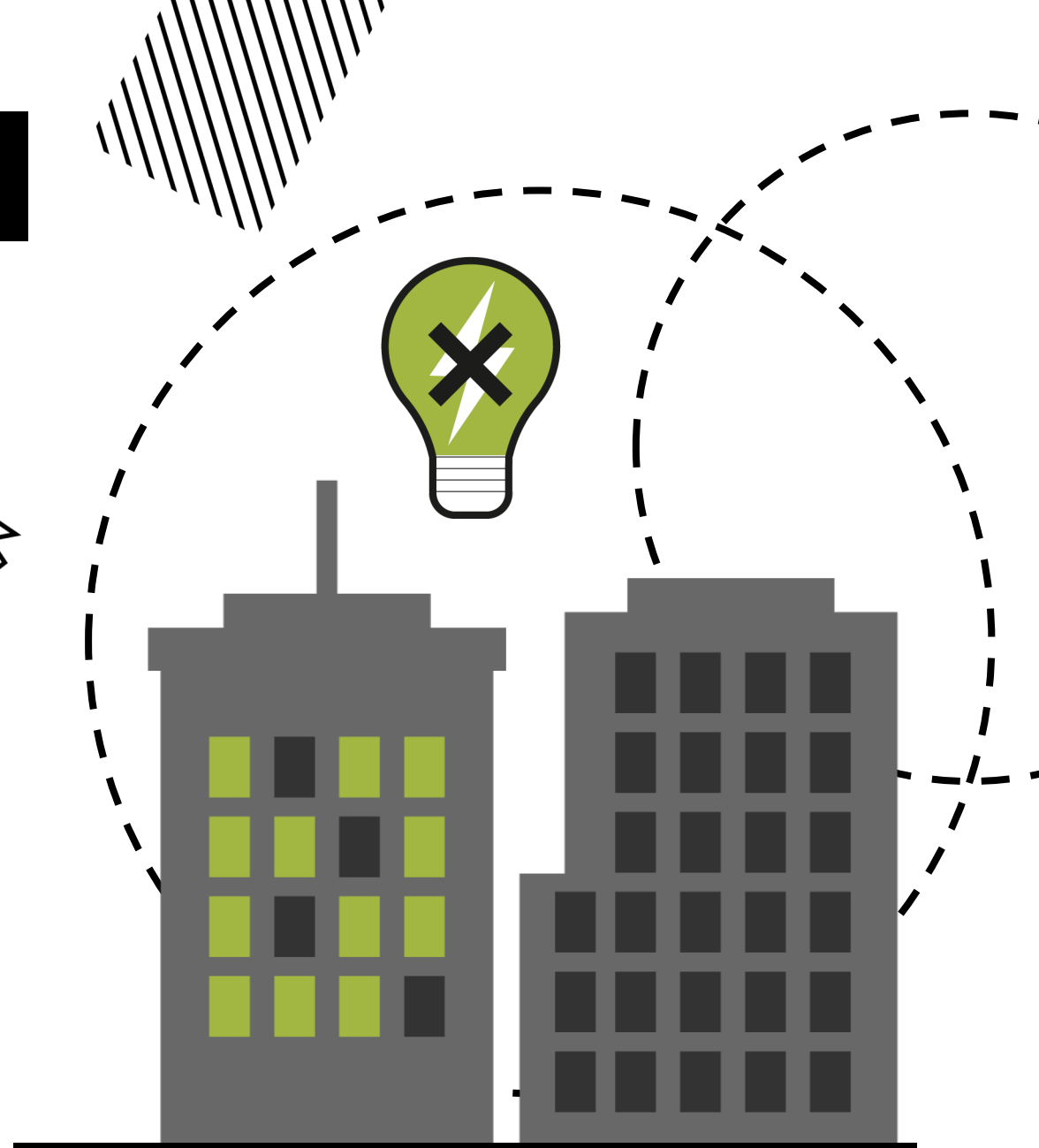


# ЧТО ЕЩЁ ДЕЛАЕТ ИИ

Работает с конечными потребителями электроэнергии.

- ◆ Робот-оператор информирует потребителей о плановых отключениях света и принимает звонки.
- ◆ Система выявляет приборы учёта, которые передают заниженные показания.

Подробнее о поиске хищений электроэнергии с помощью ИИ читайте на [tass.ru](https://tass.ru).  
Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы



# ЧТО ЕЩЁ ДЕЛАЕТ ИИ

Помогает делать энергетику экологичнее.

В России больше 50 солнечных электростанций. В 2023 году российские разработчики научили ИИ выявлять дефекты на производстве солнечных батарей. Нейросеть обучили на 68 тысячах фотографий и уже испытали на заводе в Чувашии.

Подробнее об ИИ для проверки солнечных батарей и снижении выбросов углекислого газа читайте на [airi.net](https://airi.net).  
Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы

# ЧТО ЕЩЁ ДЕЛАЕТ ИИ

Помогает делать энергетику экологичнее.

В 2023 году в России разработали открытую библиотеку Eco4cast. Она анализирует 20 погодных показателей и подсказывает разработчикам ИИ, в какое время лучше загружать процессоры, чтобы выбросы углекислого газа у производителей электроэнергии были минимальными.

Подробнее об ИИ для проверки солнечных батарей и снижении выбросов углекислого газа читайте на [airi.net](https://airi.net).  
Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы



# **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:** **ПОПРОБУЕМ ИИ В ДЕЛЕ**

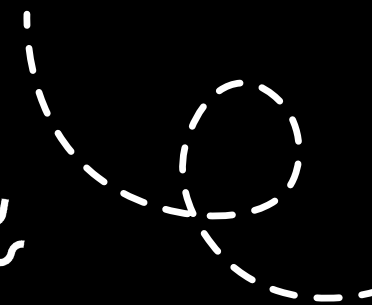
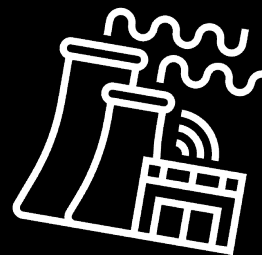
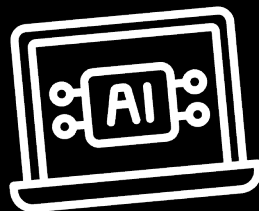
**У нас нет доступа к ИИ, который проектирует электростанции.  
Но мы можем решить задачу полегче.**

**Представим, что нам нужно создать библиотеку технической  
документации — с помощью ИИ.**

**Мы будем отдавать нейросети сложные технические документы,  
а она будет читать их и выдавать короткое описание.**



# **ОБСУДИМ** **СЕГОДНЯШНЮЮ** **ТЕМУ**



1. **Какая сфера применения ИИ в энергетике вас больше всего впечатлила?**
2. **Как думаете, какие источники энергии самые перспективные для будущего и почему?**
3. **Если пофантазировать, как ещё ИИ может помогать людям в энергетике?**