

# Физико-химическая технология ИИ «Информикс» для автоматической зачистки нефтешламов

Исполнитель: ГК Инфотехника  
Рязань, Уфа, Краснодар,  
Ставрополь



[Описание проблемы](#)

[Рынок и проверка](#)

[Техническое решение](#)

[Бизнес модель](#)

[Результаты проекта](#)

[Одобрено](#)

[Ссылки-подтверждения](#)

[Компетенции](#)

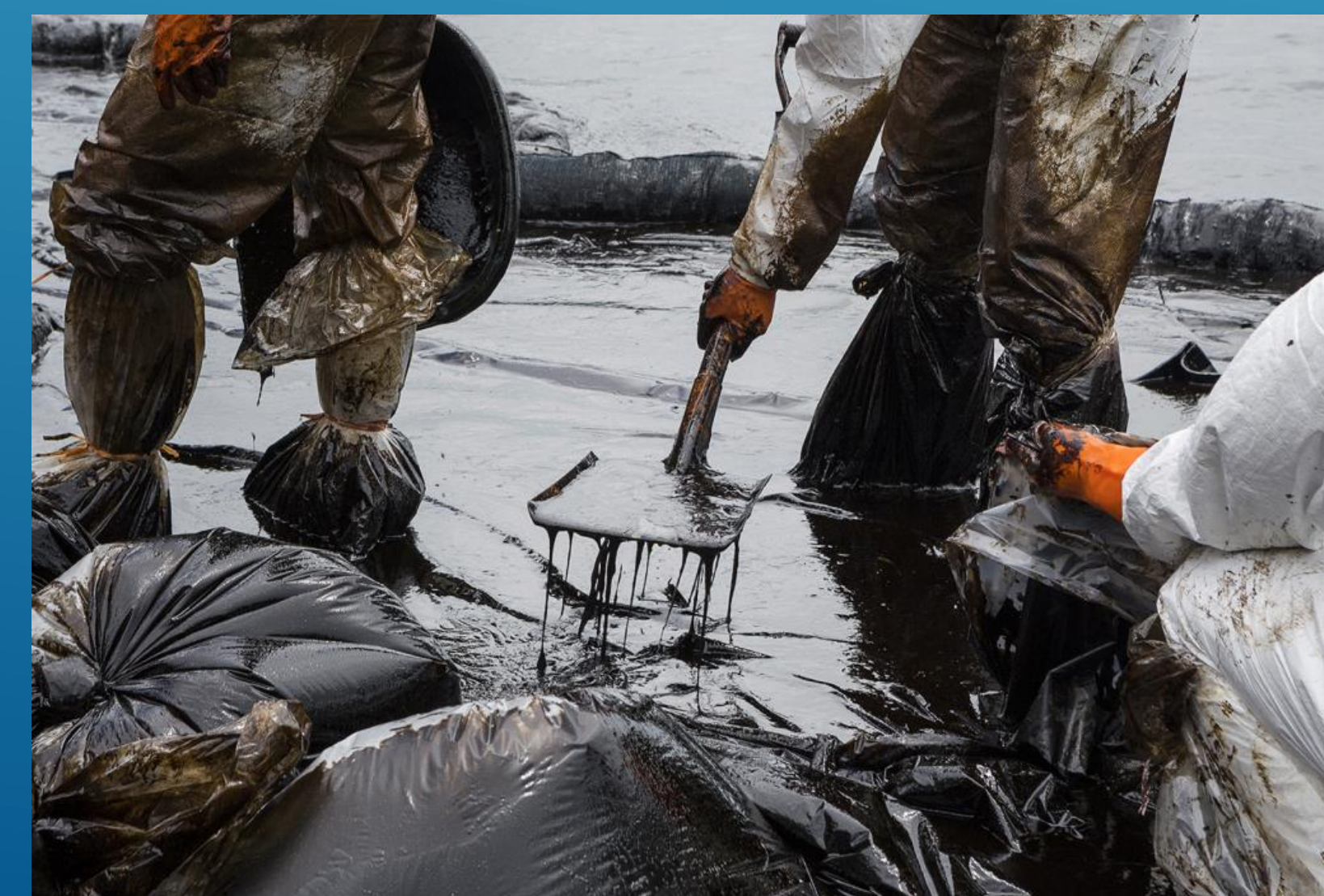
# Проблема - нефтешламы

В РФ Накоплено 100 млн т, в США 143 млн т

Прирост в РФ 3..30 млн т в год



Ручная зачистка: опасно, трудно, грязно, долго, дорого



Доступно

# Рынок РФ

Рынок зачистки 40 млрд руб. в год :

Всего запасов 1 трлн руб

- 336 компаний добычи нефти



- 74 крупных НПЗ, ГПЗ и 80 мелких



- 358 ТЭЦ



- предприятия транспорта (танкеры, РЖД и пр.)



## Проверка рынка (тендеры корпораций)

«Балка Поленская»,  
Рязань, Роснефть



2,8 млрд руб

Проект № 71934  
Респ. Коми



250 млн руб

Проект № 137663  
Волгоград



13 млрд руб

Аукцион №32312409281  
2 резервуара Нижнекамской ТЭЦ



39 727 884 руб.

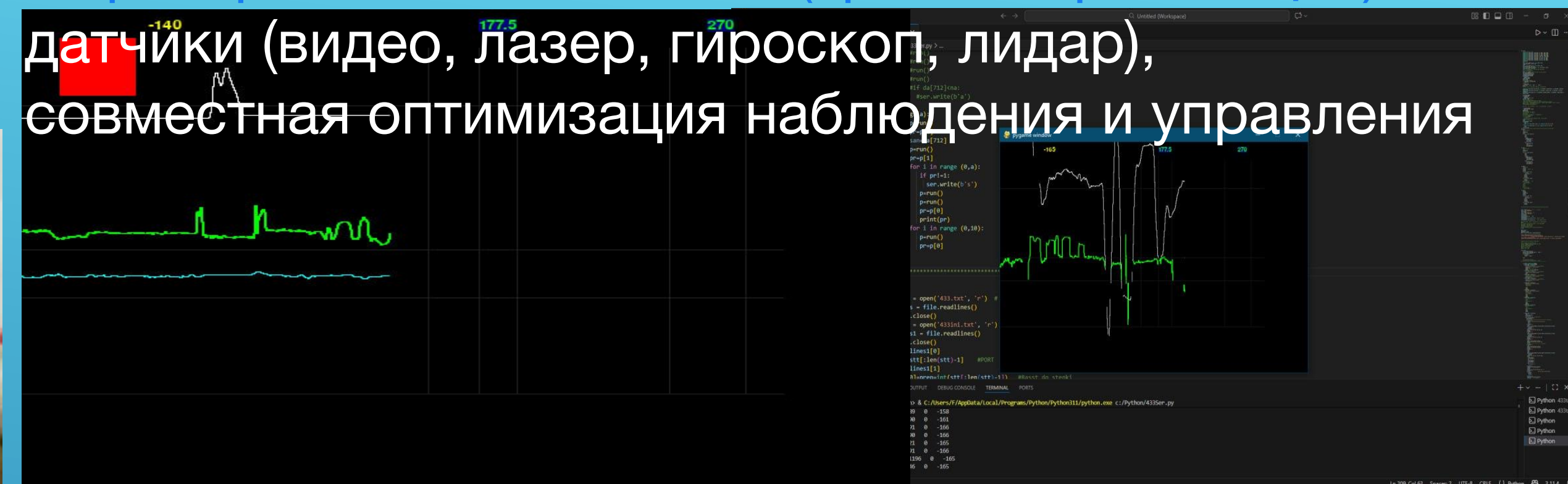
# Экосистема инновационных технологий проекта

Компоненты:

- Реагенты для разжижения нефтешламов
- Жидкость – теплоноситель
- Робот с ИИ для внесения реагента

ИИ: математика (ФК), комплексирование данных в пространстве состояний (зрение, ориентация),

датчики (видео, лазер, гироскоп, лидар), совместная оптимизация наблюдения и управления



Робот:

- механизация (размыв и откачка)
- роботизация (безопасность, скорость, )



ИТ надстройка :

- ОС RV, распределенный процессорный комплекс (цепочка до 100м), комплексирование связи (Ethernet, WiFi, УКВ)

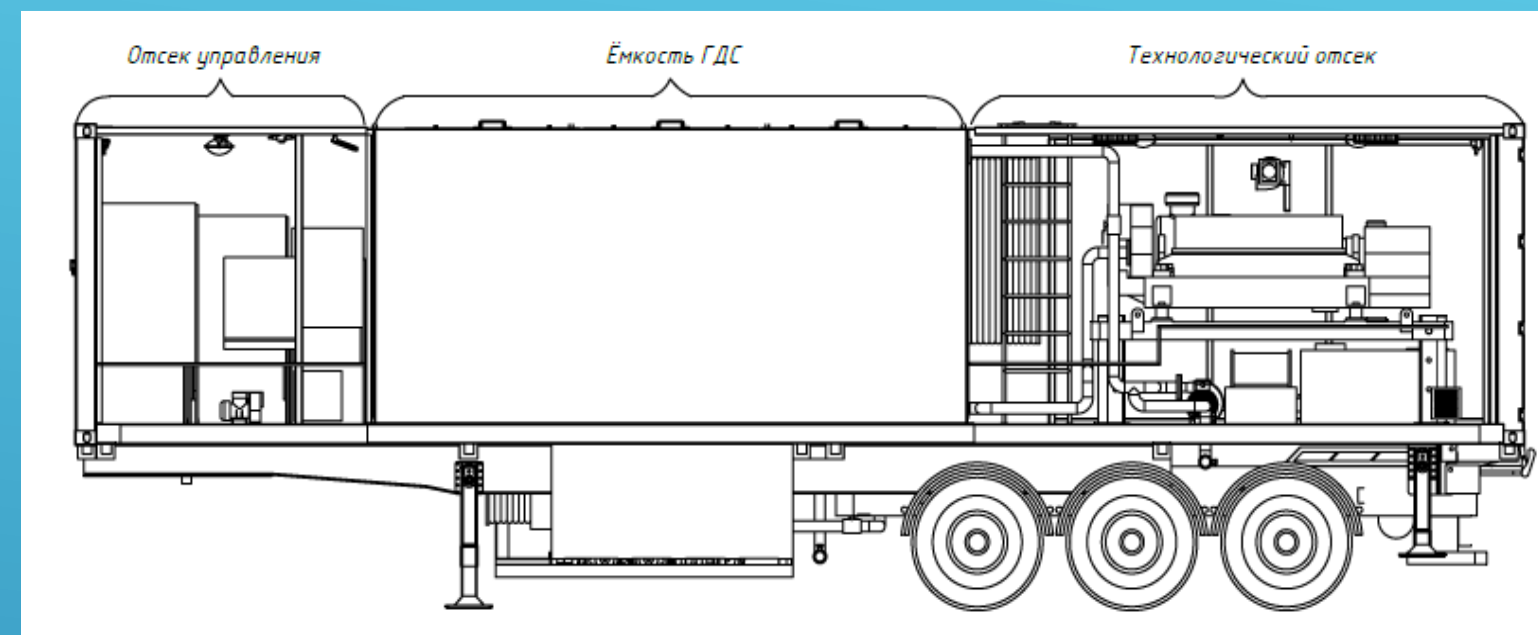
# Бизнес-модель, продукты проекта:

## №1-робот с ИИ



Выход - шлам

## №2-сепаратор



Выход – нефть/мазут

Экспорт

№1 = \$ 400 000

№2 = \$ 900 000

Для РФ (не более 1 комплекта)

№1 = 25 000 000 руб.

## №3 - УСЛУГИ



РФ (4..10 тыс.руб./т шлама)

Стратегия входа на рынок=тендеры - мы вошли, наш робот на зачистке в Роснефти

# Достигнутые результаты

2022 - технология

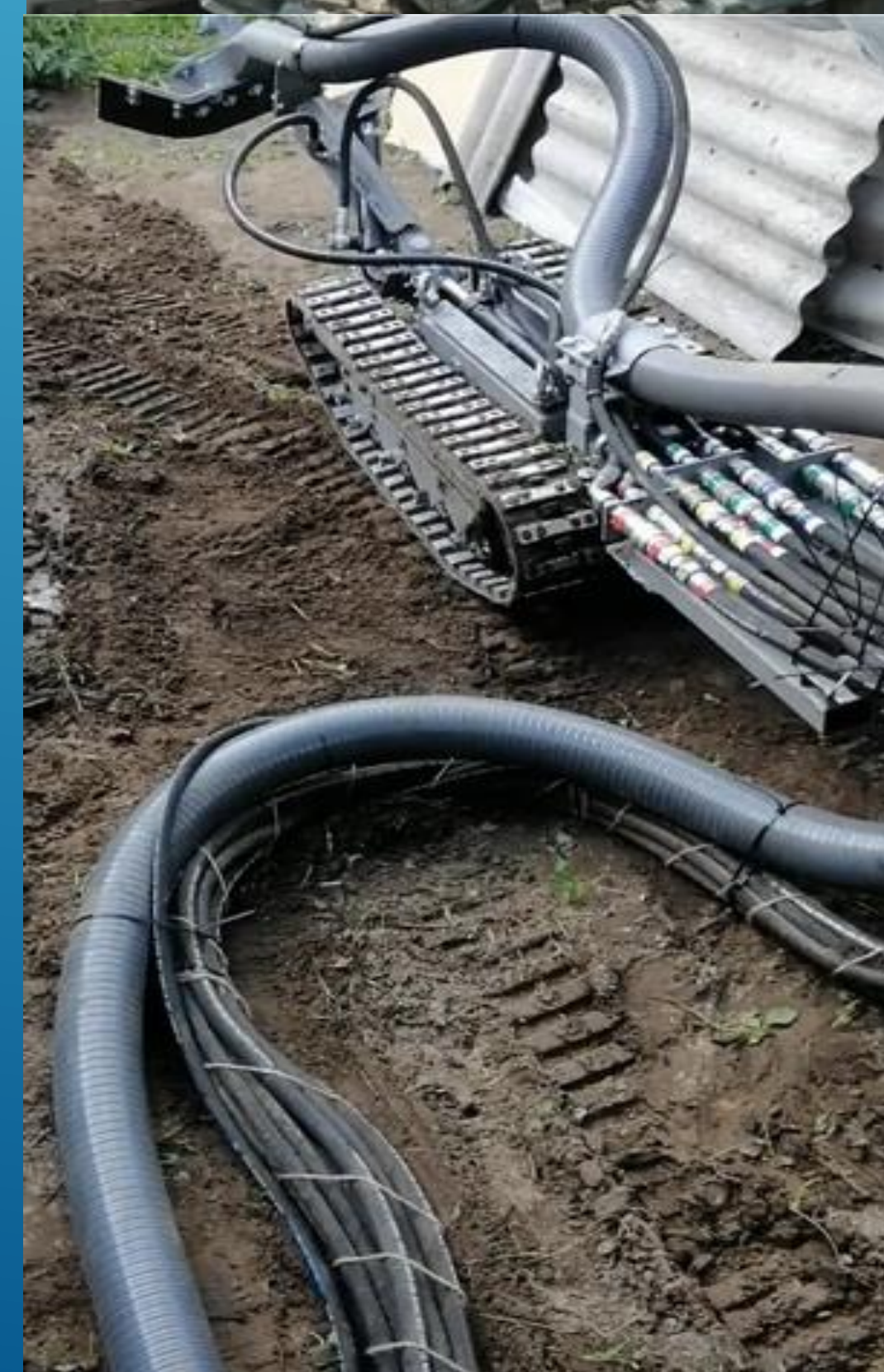
2023 - конкурс

2024 - конкурс

2025 - подряд



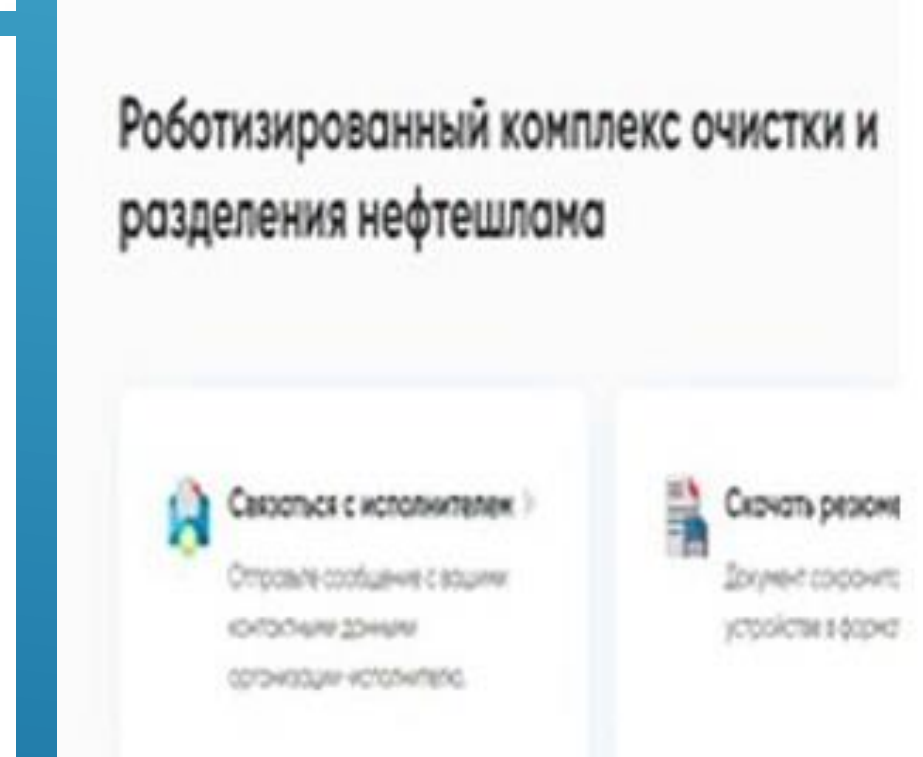
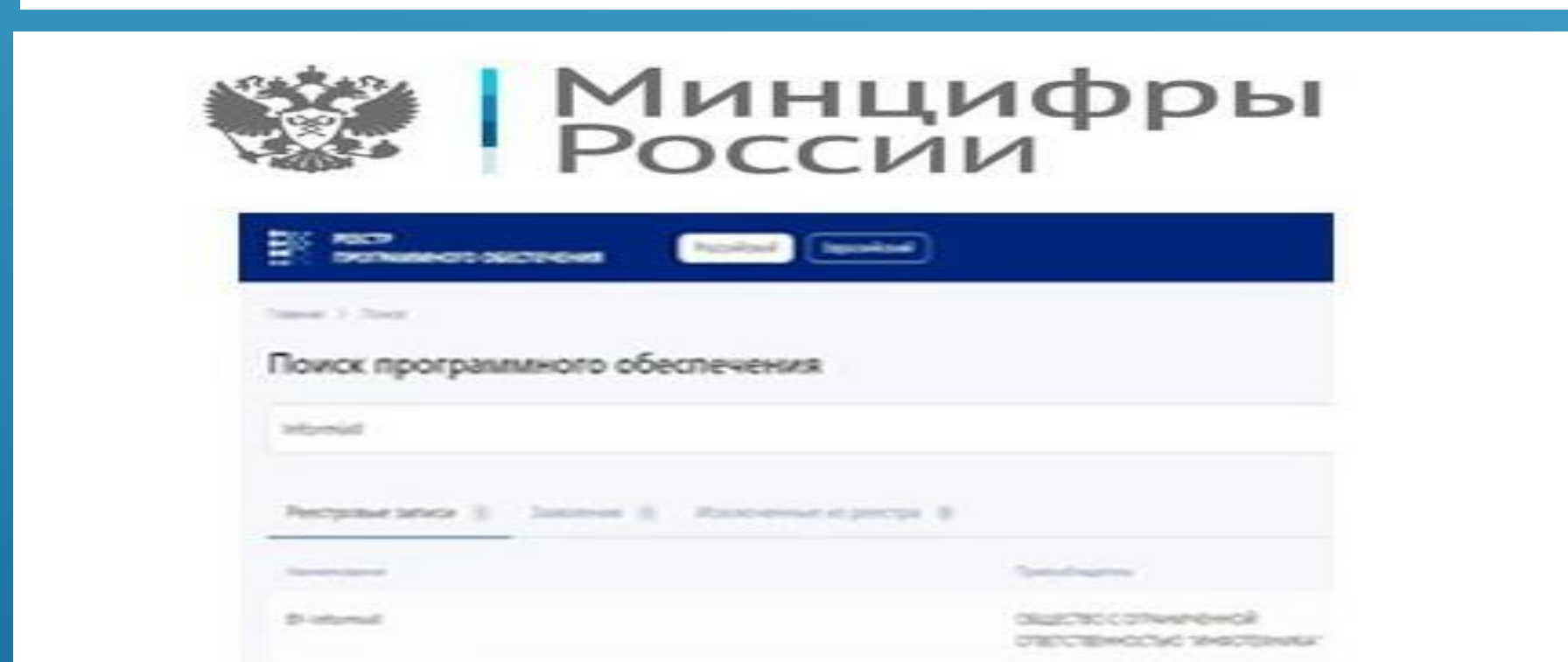
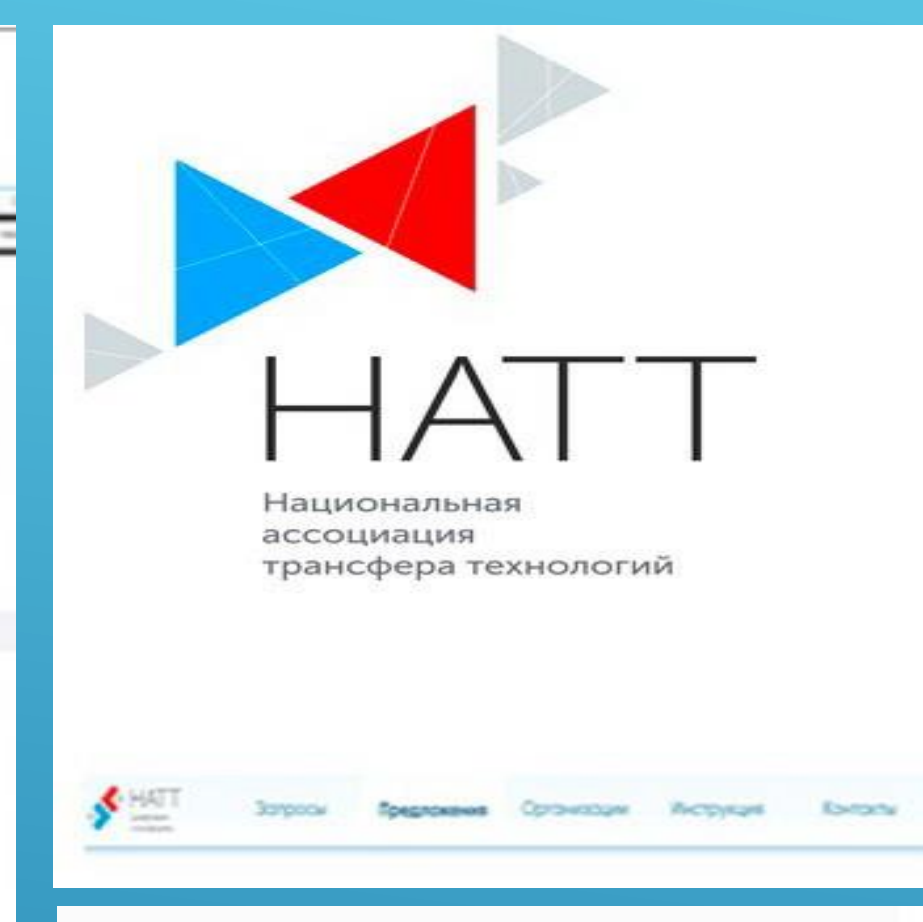
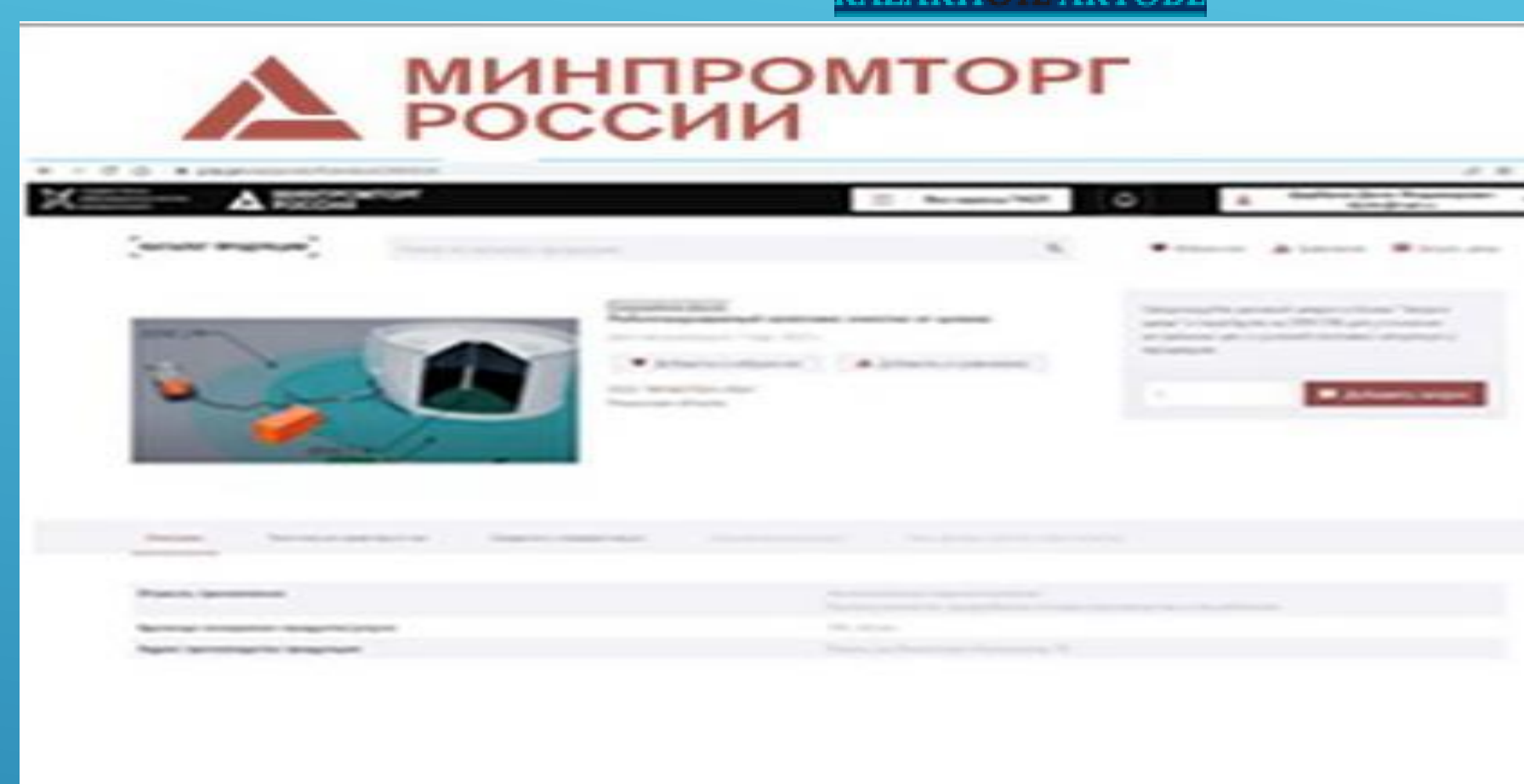
Робот Информмикс



Автоматическая ресурсная станция АРС



# - О д о б р е н о -



Согласно экспертизе Московского инновационного кластера (март 2025 г):  
- технологическое ядро комплекса включает передовые решения на основе искусственного интеллекта, робототехники и автоматизированных систем управления  
- оценка компании 200 млн руб

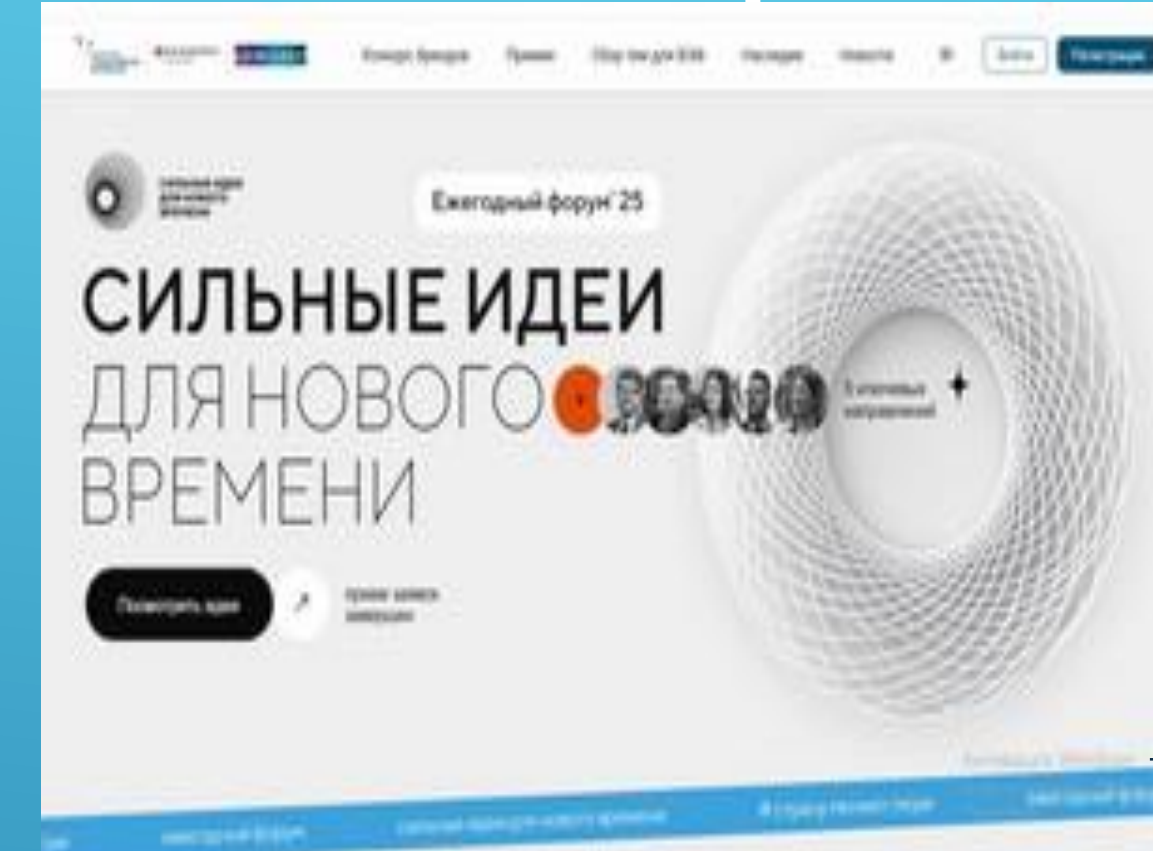
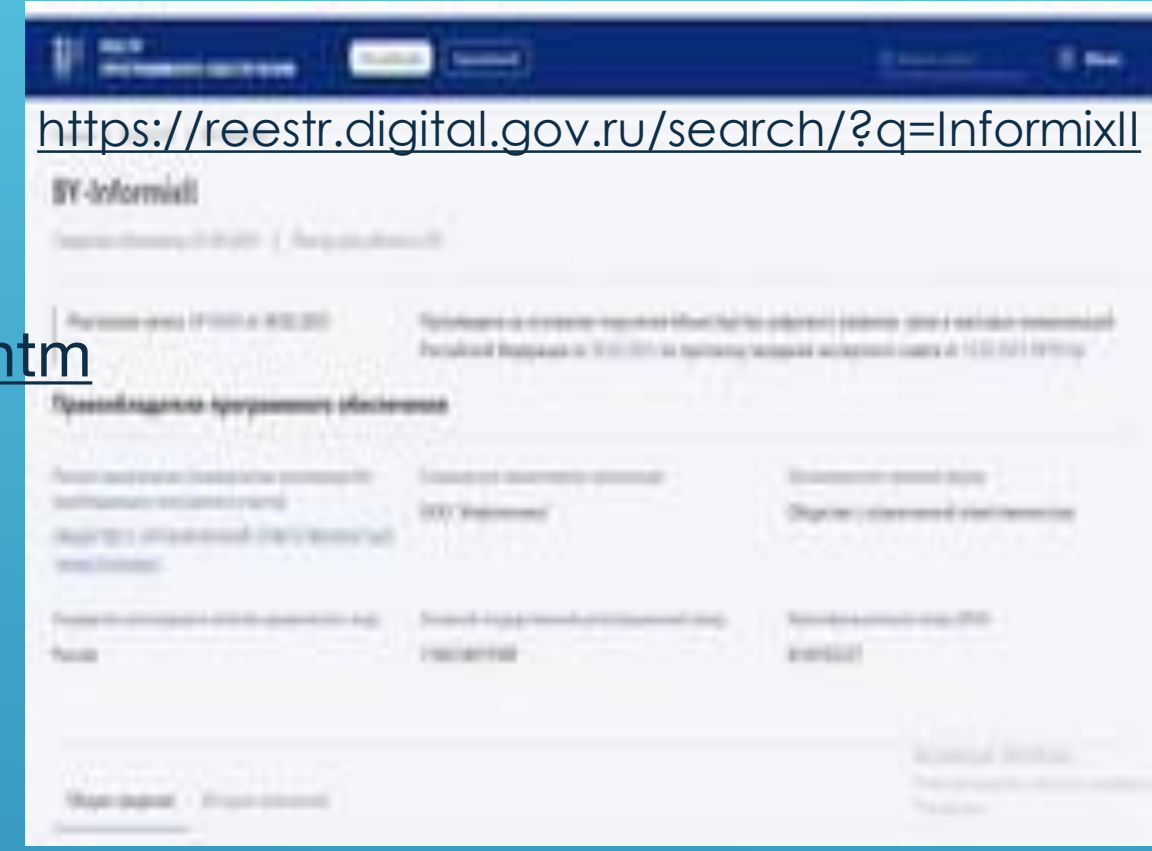
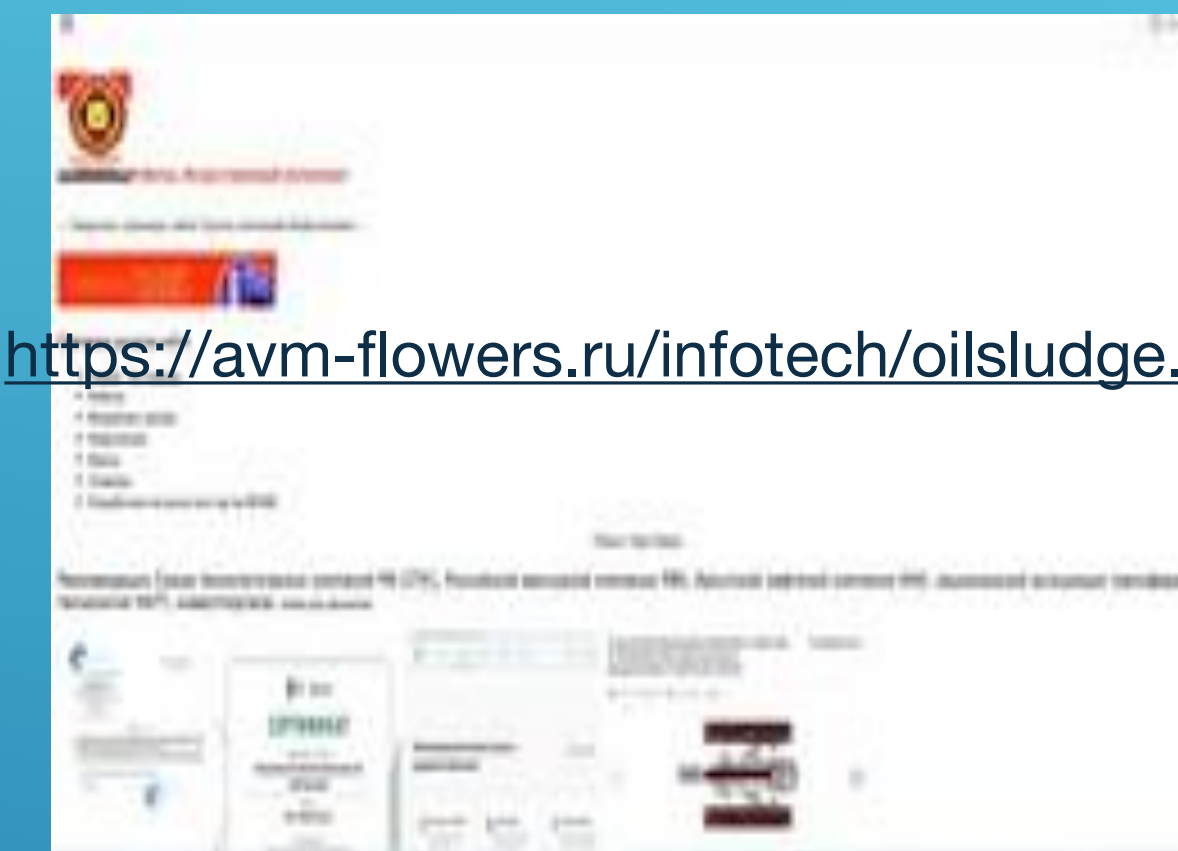
# Подтверждающие ссылки (в ПК нажмите для доступа)

Сайт:

Реестр ПО:

Росконгресс:

МСП:



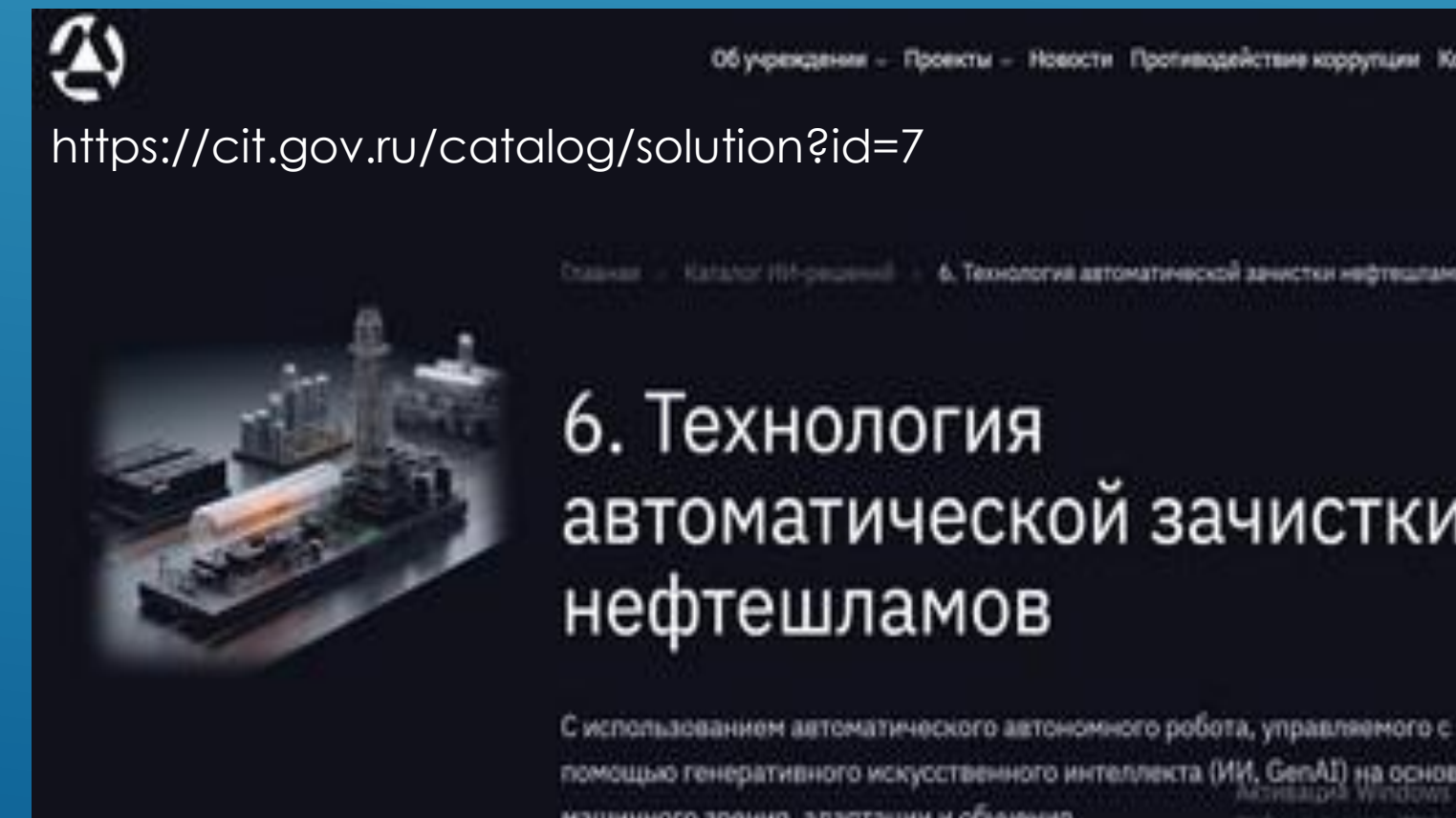
## ГИСП Минпромторга

## «Золотой Меркурий»:

Комплекс:

Услуги:

Каталог ИИ:



# Компетенции

## Наука :

**Уравнение фильтра Калмана.**  
Получить уравнение фильтра Калмана можно из уравнения Винера-Хопфа в векторной форме. Опуская громоздкие выкладки, запишем это уравнение.

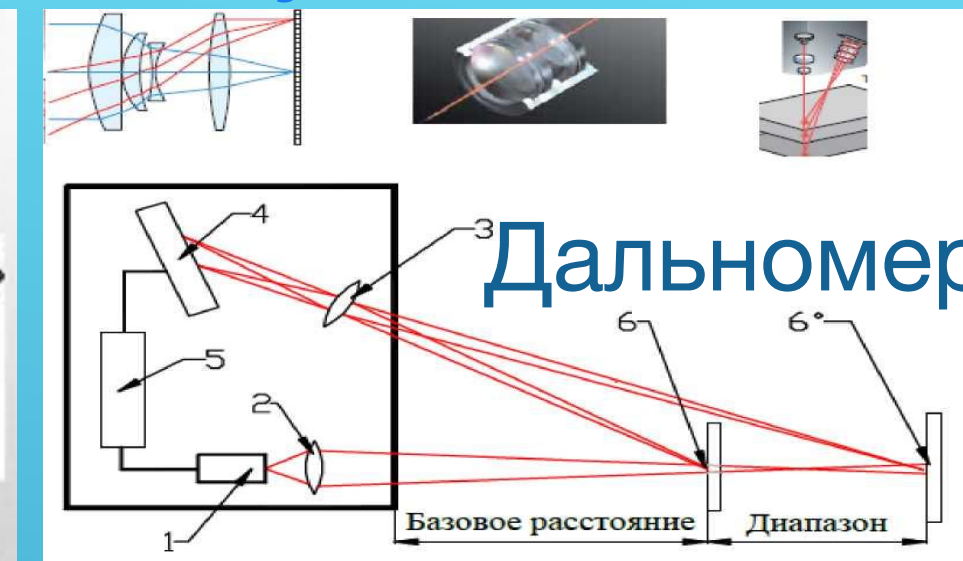
$$\frac{ds_c(t)}{dt} = F(t)s_c(t) + K(t)[x(t) - C(t) \cdot s_c(t)] \quad (5)$$

Здесь  $s_c(t)$  - оптимальная оценка полезного сигнала,  $K(t)$  - коэффициент передачи (усиления) фильтра.  
Коэффициент усиления  $K(t)$  фильтра

$$K = \epsilon \cdot C^T \cdot R^{-1}$$

$$\frac{d\epsilon}{dt} = F\epsilon + \epsilon F - \epsilon C^T R^{-1} C \epsilon + G Q G^T \quad (6)$$

В этих уравнениях  $\epsilon$  - матрица ошибок:

$$\epsilon = M \{ [s(t) - s_c(t)] [s(t) - s_c(t)]^T \}$$


## ГК «Инфотехника»

более **28** лет производственной и научно-исследовательской деятельности

более **500** выполненных заказов

свыше **60** завершённых проектов НИОКР

<p><b>Информационные технологии</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Программы управления</li> <li>Машинное зрение</li> <li>Интерфейсы</li> <li>Системы реального времени</li> <li>Контроллеры низкого уровня</li> </ul>	<p><b>Геофизическое оборудование</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разведка скважин</li> <li>Термобаростойкая аппаратура</li> <li>Метрологическое обеспечение</li> </ul>	<p><b>Робототехника</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Автоматические склады</li> <li>Системы хранения и выдачи</li> <li>Автономные тележки</li> <li>Сепарация нефтешламов</li> <li>Очистка судов и РВС</li> </ul>	<p><b>Реверс-инжиниринг</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Конструкторская документация</li> <li>3D сканирование</li> <li>Прототипы</li> <li>Опытные образцы</li> <li>Постановка на производство</li> </ul>	<p><b>Автоматизация производств</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Проектирование</li> <li>Управление процессами</li> <li>Изготовление оборудования</li> <li>Автоматизированные линии</li> </ul>
--	---	--	---	--

## НИОКТР :

<p><b>Шламы</b></p>	<p><b>Геофизика</b></p>	<p><b>Фотолокатор</b></p>
---------------------	-------------------------	---------------------------

## Радио, электроника, ИТ :

## Программы: Анти БПЛА:

Устройство системы оптической навигации ГПС-дрон

Основные характеристики:

- оптический ГПС, ГЛОНАСС, Spide, Вышка
- интегрированные датчики: датчик, стабилизатор
- оптическая мощность 1,50 Вт
- оптика от аналога или 220 В (для стабилизации изображения)
- тип линзы - поликарбонатная, выносная
- Цена \$1 - 20000 руб.

Максимальные устройства оптической ГПС-системы управления, выносные

Основные характеристики:

- высокая оборотная скорость, выносная, стабилизатор
- оптическая мощность 1,50 Вт
- оптика от аналога или 220 В (для стабилизации изображения)

## Роботизация:

<p><b>Склады</b></p>	<p><b>Шламы</b></p>	<p><b>Очистка судов</b></p>	<p><b>Фармацевтика</b></p>
----------------------	---------------------	-----------------------------	----------------------------



Спасибо за внимание

**Владимир Щербаков**  
к.т.н., гл. конструктор,  
нефтяник (ГНИ), технолог (МАИ)  
+7(920)965-62-97 [kbinfo@mail.ru](mailto:kbinfo@mail.ru)