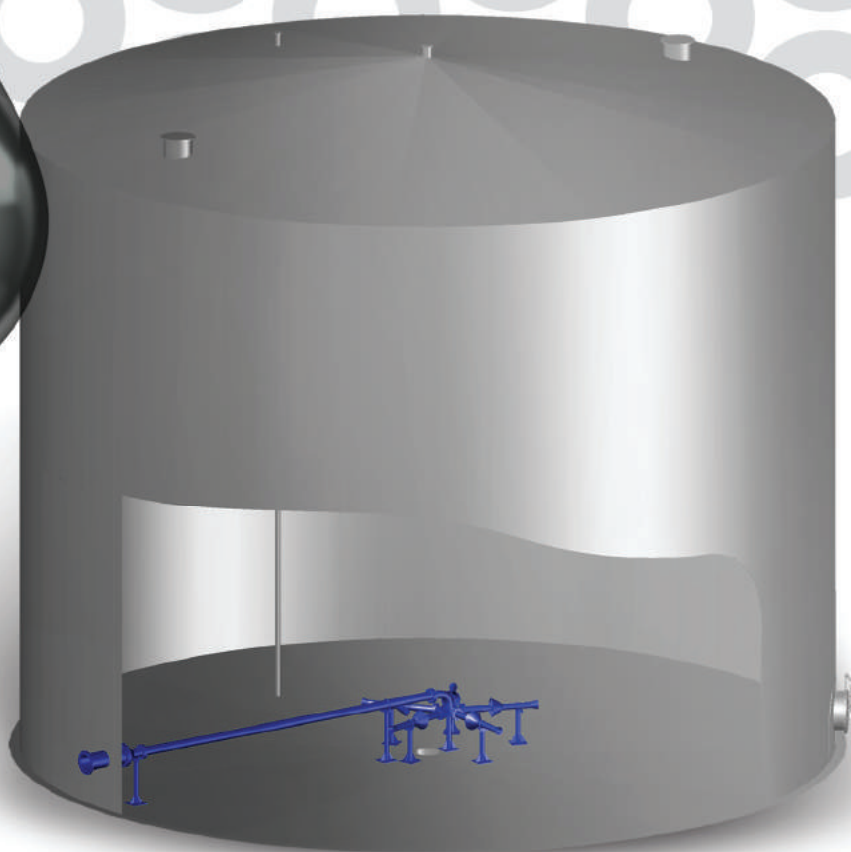


УСТРОЙСТВО  
ПЕРЕМЕШИВАЮЩЕЕ  
УПС-ЕВНАТ



**EVNAT**





**У Вас в руках – не просто каталог оборудования. Это ключ к пониманию того, как ещё больше повысить рентабельность нефтепереработки** и сохранить качество и количество нефтепродукта при хранении. Разработанное и выпускаемое нашей компанией струйное перемешивающее устройство **УПС-ЕВНАТ** способно совершить настоящую революцию в области перемешивания жидких сред. **УПС** поможет Вашему предприятию сэкономить на очистке резервуаров, увеличить объём выпускаемой продукции за счёт более качественной подготовки сырья, сохранить без потерь любые нефтепродукты. Наше оборудование является инновационным и не имеет аналогов во всём мире. Я рада, что имею возможность предложить его Вам. Убеждена, что Вы заинтересованы в модернизации своего производства. Ведь инновации не только дают новые возможности для развития, они делают труд людей безопаснее, экологию – чище. Наша компания готова к сотрудничеству. Давайте менять наш мир к лучшему вместе!

С уважением, Екатерина Тузовская,  
Генеральный директор компании ЕВНАТ.

# Содержание

Устройство  
перемешивающее  
**УПС-ЕВНАТ**

Что можно  
улучшить за счёт  
перемешивания  
среды  
в резервуаре?

**УПС-ЕВНАТ** -  
идеальное  
решение для  
перемешивания  
среды в РВС

Выгоды

4

6

8

12

Опыт применения  
**УПС-ЕВНАТ**  
и результаты  
испытаний

14

Установка  
**УПС-ЕВНАТ**

18

Документы

20

Схема  
взаимодействия

22

## Устройство перемешивающее струйное УПС-ЕВНАТ

Для резервуаров от 50 м<sup>3</sup> до 100 000 м<sup>3</sup>

5000 м<sup>3</sup> жидкости приведёт в движение за 3 минуты,  
перемешает за 1 час.

# Преимущества

## Срок службы не ограничен

Не нуждается в дополнительном обслуживании, поскольку отсутствуют подвижные и трущиеся части. Гарантия от 12 месяцев до 10 лет.



## Безопасен в эксплуатации

Не требует подвода электроэнергии и не вызывает вибрации. Отсутствуют нагрузки на стенки резервуара.



## Индивидуальная конструкция

Устройство рассчитывается и моделируется для каждого резервуара с его конкретными характеристиками на самом передовом программном комплексе для гидродинамики ANSYS.



## Полное перемешивание от 10 минут

Выполняет свою функцию в режиме наполнения и циркуляции, что существенно сокращает время на перемешивание. В некоторых случаях исключает необходимость циркуляции.





# Что можно улучшить за счёт перемешивания среды в резервуаре?



## Подготовить сырьё

Сырьё – нефть, мазут или др. может поступать с разными качественными характеристиками и при попадании в резервуар, естественно, ложится слоями. И о работе установки в постоянном нормальном режиме говорить не приходится, однозначно режим будет скакать. И пока оператор отреагирует, проходит некоторое время и качественные характеристики выхода продукции могут отличаться от нормативных.

Быстрое и полноценное перемешивание позволит достичь однородности качественных показателей и температуры сырья всего объёма резервуара, обеспечит стабильную работу колонны и увеличит выход кондиционной продукции.





## Приготовить качественный продукт

Перемешивание всего объёма резервуара при приготовлении нефтепродукта позволит минимизировать вероятность выпуска продукции ненадлежащего качества.

Не потребуются возвращать продукт в повторную переработку, затрачивая при этом ресурсы предприятия.

Появляется возможность доведения качества нефтепродукта до нормативных показателей ГОСТ и ТУ за счёт быстрого перемешивания в самом резервуаре.

## Предотвратить образование осадка в РВС

С помощью перемешивания продукта можно предотвратить образование осадка в РВС, тем самым сократить объём нефтешлама и увеличить полезный объём резервуара;

сократить расходы на зачистку и утилизацию нефтешлама;

увеличить объём выпускаемой продукции за счёт сокращения потерь углеводородов в виде нефтешлама.



## Сохранить качество и количество нефти или нефтепродукта при хранении

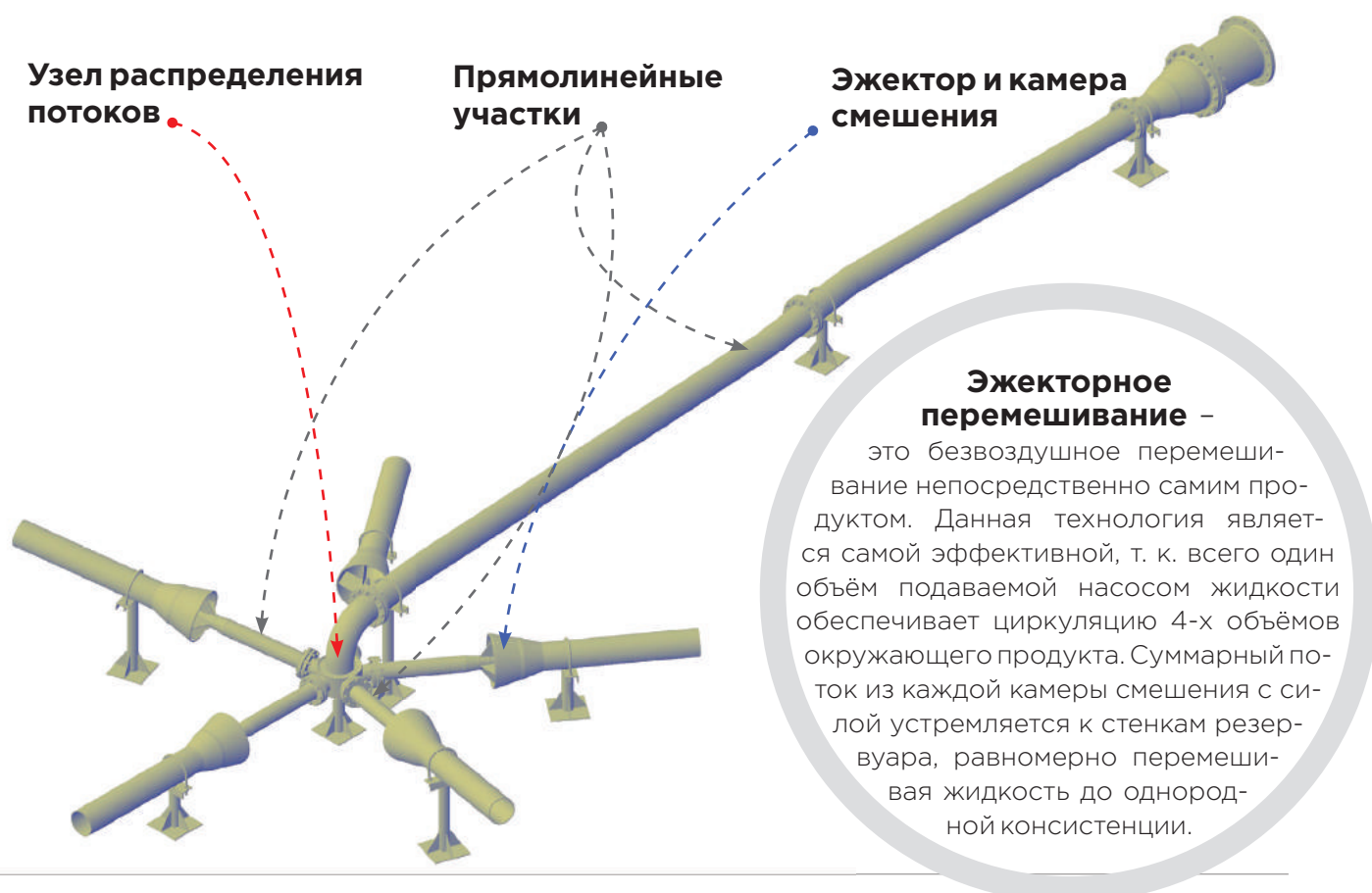
При попадании в резервуар лёгкие фракции постепенно испаряются, тяжёлые опускаются на дно с образованием осадка – нефтешлама. Осадок образуется и в результате смешения резко отличающихся по своим свойствам нефтей, происходит усадка – повышение плотности. Объём осадка можно снизить, если обеспечить постоянную гомогенность и однородность содержимого путём перемешивания. Одинаковые качественные показатели в любой точке по высоте позволяют обеспечить контрактные показатели при отгрузке.



# Устройство перемешивающее струйное УПС-ЕВНАТ – идеальное решение для перемешивания среды в РВС

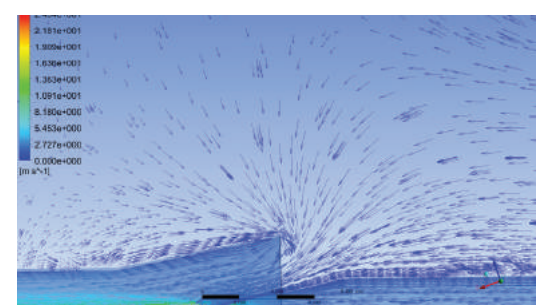
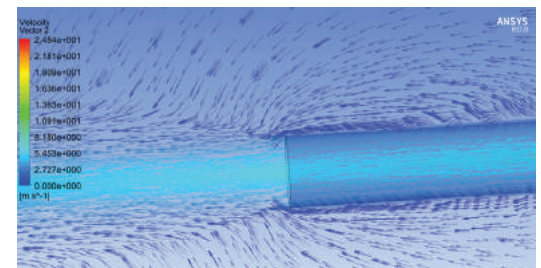
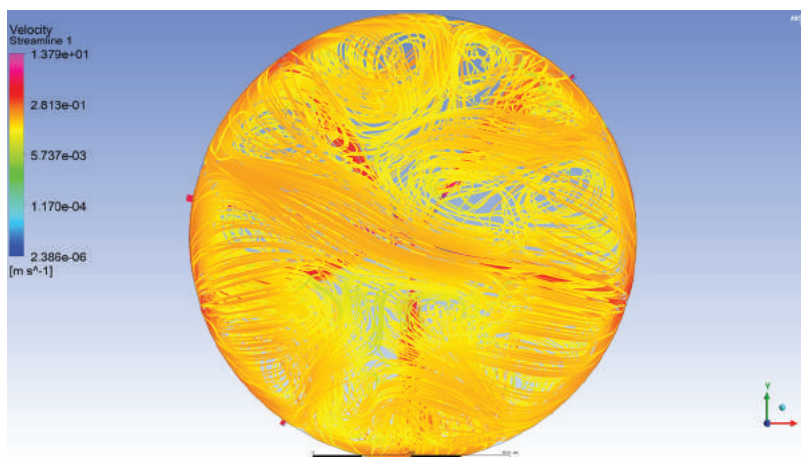
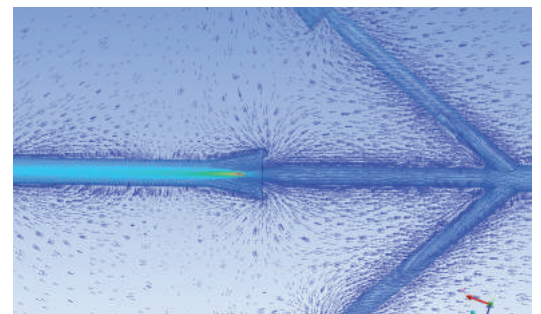
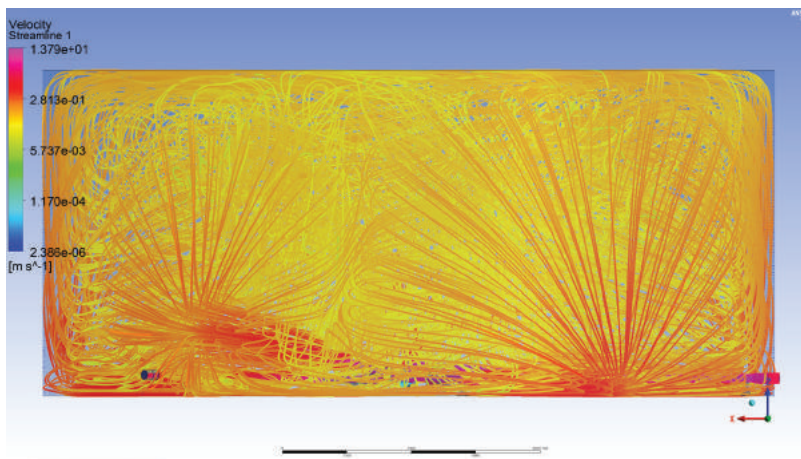
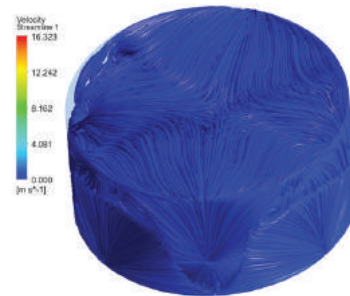
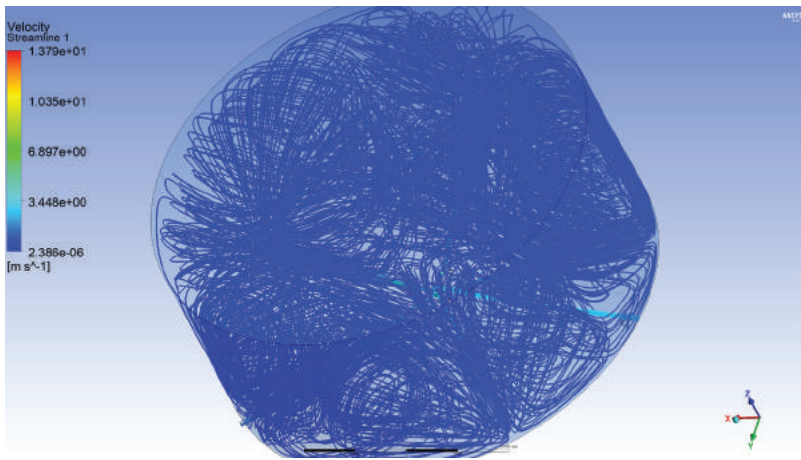
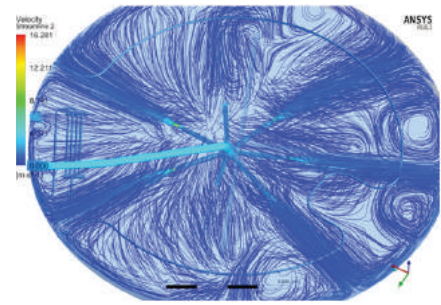
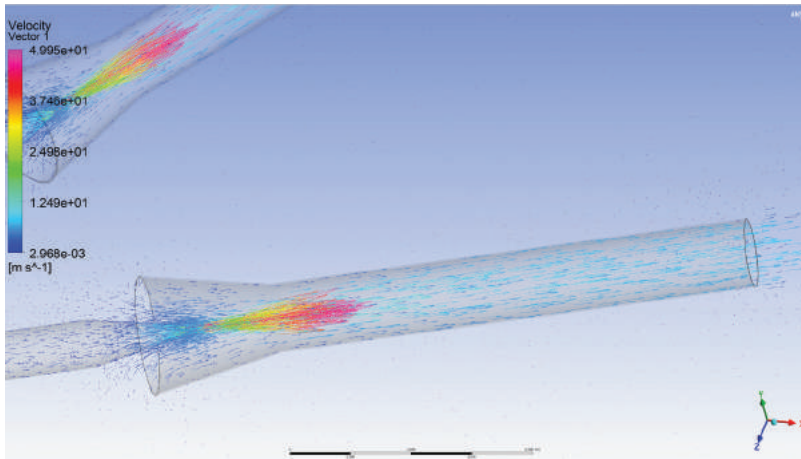
Почему УПС-ЕВНАТ – идеальный способ перемешивания среды в резервуаре?

УПС-ЕВНАТ – это струйноэжекторное устройство, которое состоит из узла распределения потока, прямолинейных участков для выравнивания потока, сопел, эжекторных насадок и камеры смешения.

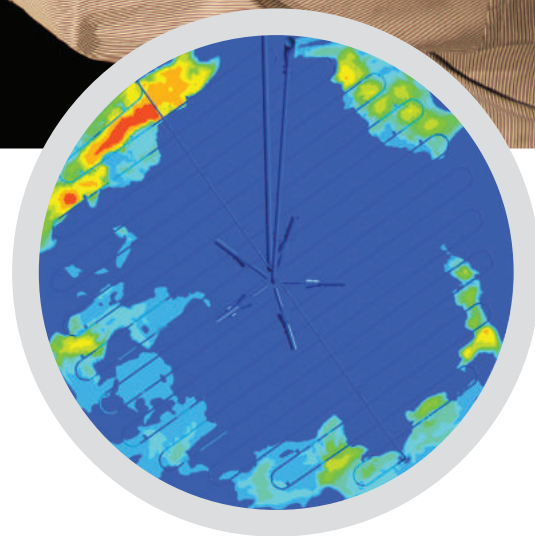
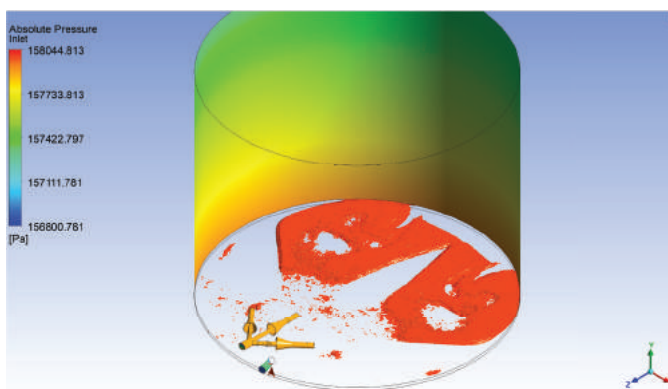
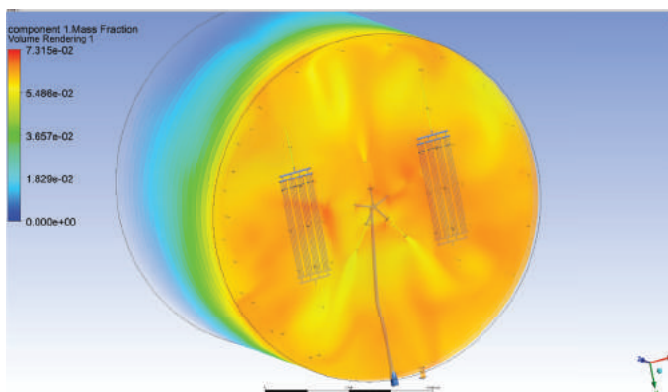
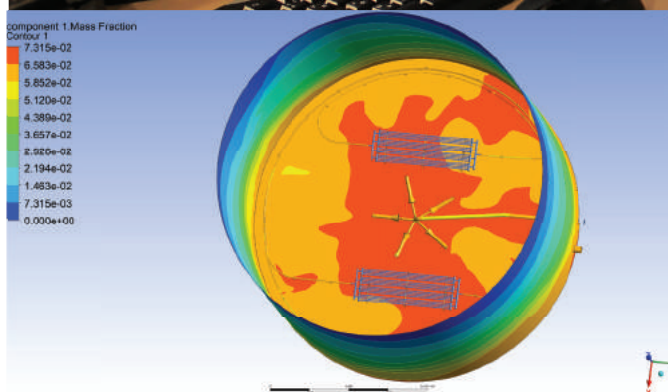
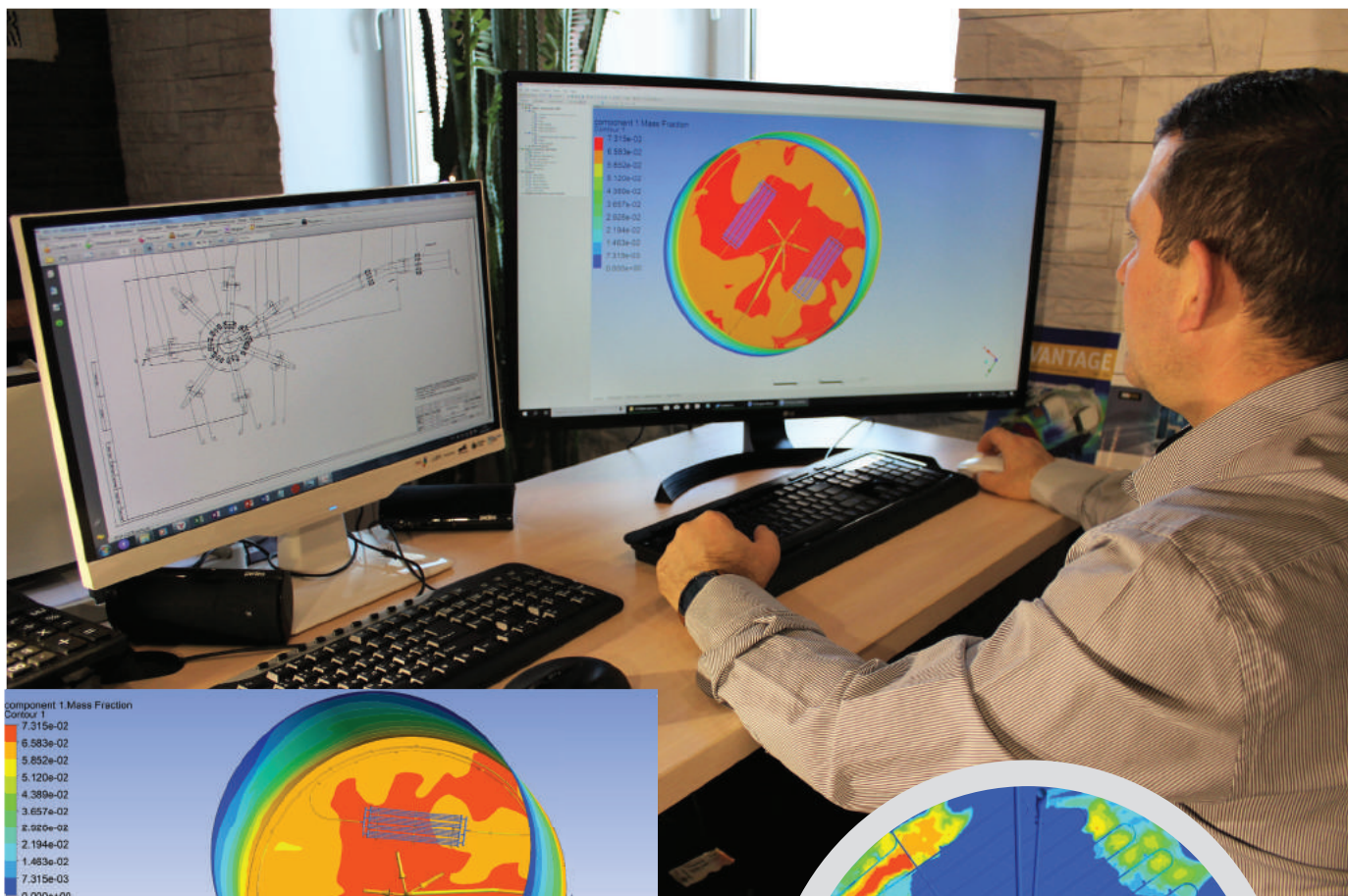




*Надежный пример - надежное будущее!*







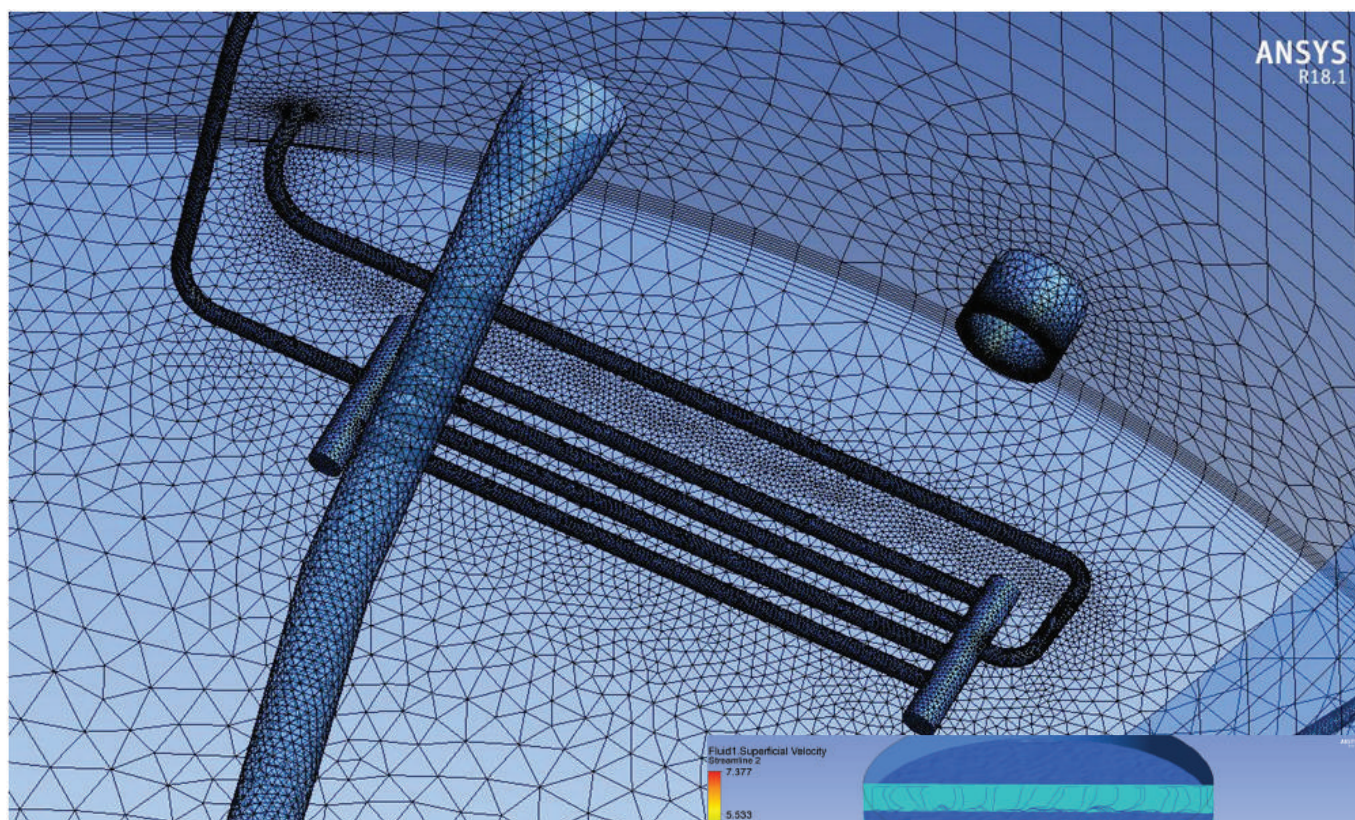
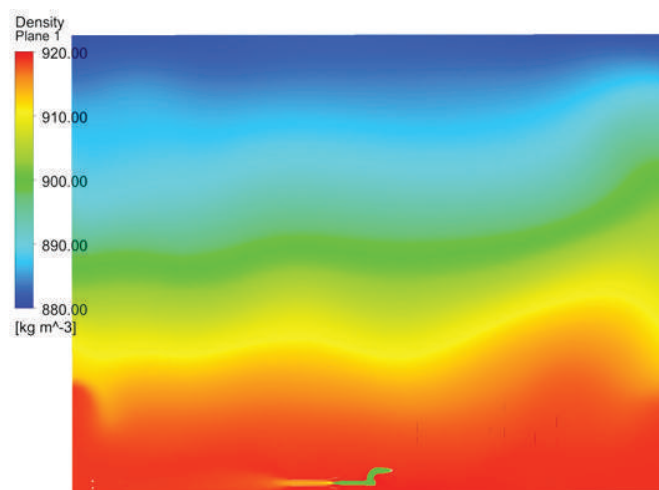
**Каждое устройство УПС рассчитывается** индивидуально для каждого резервуара с учётом его особенностей.

**Учитываются:**

- геометрия резервуара и внутри резервуарные конструкции;
- физические свойства среды (плотность, вязкость, температура);
- эксплуатационные характеристики насосного оборудования (производительность, напор).

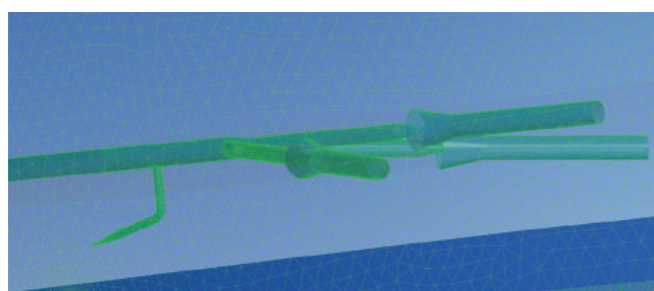
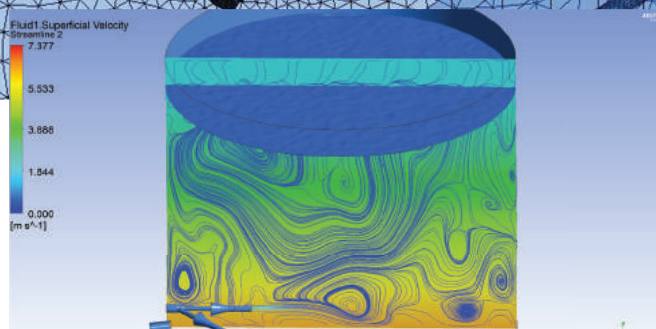


**Сложные расчёты выполняются** на высокопроизводительных ЭВМ с использованием самых передовых достижений в области цифровых технологий.



**С помощью ANSYS CFD** имеем возможность подробно и максимально точно моделировать самые сложные процессы, связанные с физикой жидкости. Учитываются вязкие и турбулентные течения, внешнее обтекание, анализ шумовых характеристик, многофазные течения, теплообмен. В расчёте используются сотни миллионов элементов.

**Моделирование течений** позволяет оценить эффективность перемешивания, тепло- и массообмен, выводить или создавать идеальную контракцию устройства для решения конкретной задачи.





## Применение УПС-ЕВНАТ в продуктовых резервуарах позволяет:

### **Сократить время приготовления**

**нефтепродуктов** в товарном производстве в самом резервуаре до 1 ч, увеличив тем самым оборачиваемость резервуара.



### **Исключить применение 2-х резервуаров**

в технологии доведения (восстановления) качества нефтепродукта, соответствующего нормативным требованиям. Фактически происходит удвоение мощности без строительства новых резервуаров.



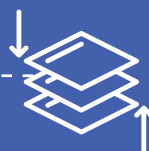
### **Получить стабильный, однородный по качеству нефтепродукт**

в момент наполнения РВС.



### **Предотвратить расслоение нефтепродукта**

на фракции во всём объёме резервуара и обеспечить контрактные показатели при отгрузке.



### **Сократить расход дорогостоящих присадок,**

используемых для приготовления партии нефтепродукта. Нет необходимости делать запас по качеству.



### **Увеличить спрос и добиться лояльности клиентов,**

потому что на ваших фирменных заправках и нефтебазах продукт всегда отличного качества.



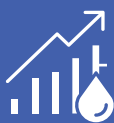
## Применение УПС-ЕВНАТ в сырьевых резервуарах позволяет:



**Стабилизировать работу** оборудования и увеличить межремонтный интервал ректификационных колонн за счёт стабильного состава подаваемой нефти.



**Сократить объём нефтешлама в резервуаре** как минимум на 70%, соответственно сократить дорогостоящие расходы на его зачистку.



**Увеличить объём выпускаемых светлых нефтепродуктов** за счёт сокращения потерь углеводородов в виде нефтешлама.



**Компаундировать разносортную нефть** без усадки при наполнении РВС.



**Сократить время разогрева нефти** или другой среды в резервуаре и поддерживать однородную температуру во всём объёме резервуара.



**Продлить срок службы резервуара** за счёт отсутствия вибрации, нагрузки на стенки резервуара и отсутствия застойных зон.

# Опыт применения УПС-ЕВНАТ и результаты испытаний

РВС-4000, рабочая среда – мазут, УПС установлено в марте 2017 г.

**Цель применения** – достижение однородности сырья для последующей переработки на УГПМ (установке глубокой переработки мазута).

Были проведены испытания для определения эффективности смешивания рабочей среды. Анализировалась температура рабочей среды и плотность рабочей среды.

До использования УПС прослеживалась разница температур в РВС до 15 °С, после перемешивания разница составила 1,1 °С.

Разность показателя: плотность продукта до перемешивания 15,7 кг/м<sup>3</sup>, после – 0,3кг/м<sup>3</sup>.



**Вывод:** УПС придаёт достаточную однородность смеси, применение устройства на резервуарах, используемых для хранения высоковязких продуктов, целесообразно.

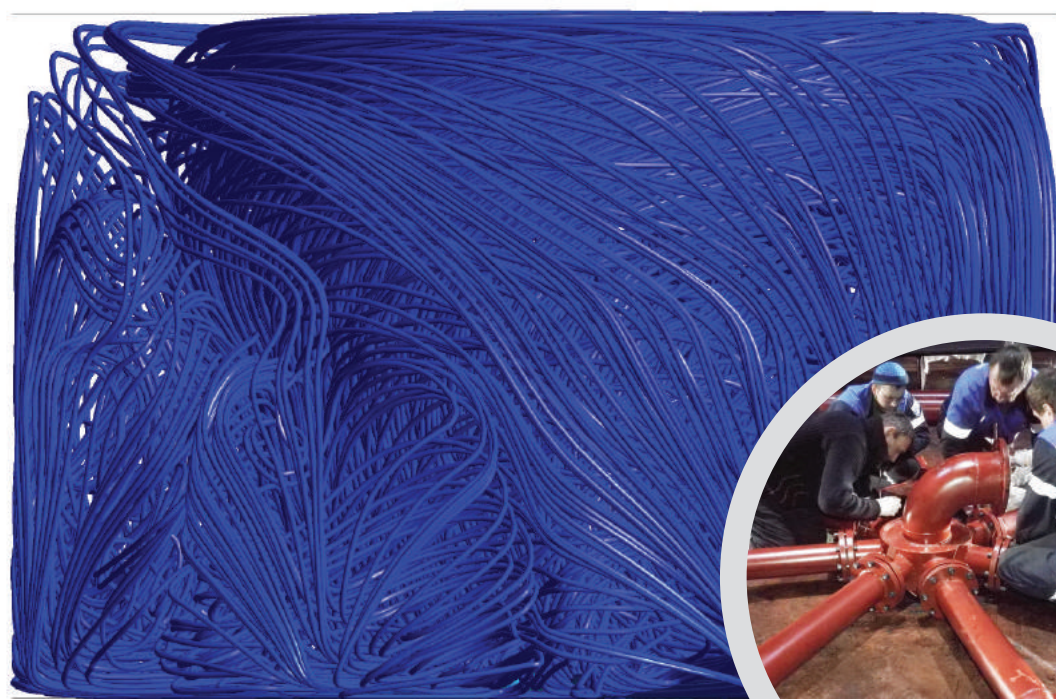
Причем расчётные показатели температуры продукта были 80 – 95 °С, по факту температура опускалась до 29 °С, что в десятки раз увеличивало вязкость продукта.

УПС-ЕВНАТ – первое в мире устройство, которое смогло перемешать и сделать однородным разноразный мазут в резервуаре за 2 часа!

Температура продукта, °C	
До	После
45,3	48,1
43,7	48,4
29,3	49,2
Разница	
15 °C	1,1 °C

Плотность продукта, кг/м³	
До	После
969	956,9
968,6	956,7
953,3	957
Разница	
15,7 кг/м³	0,3 кг/м³

Velocity  
Streamline 1  
14.600  
10.952  
7.303  
3.654  
0.006  
[m s<sup>-1</sup>]



ANSYS  
R17.2





РВС-6000, рабочая среда – вакуумный газойль, УПС установлено в апреле 2018 г.



**Целью применения** перемешивающего устройства является достижение однородности продуктов переработки и специальных присадок для получения товарного нефтепродукта.

По существующей технологии при производстве товарного продукта использовался статический смеситель на трубопроводе узла смешения. Результаты были не всегда стабильными.

После ввода УПС в работу были проведены испытания и определено, что УПС придаёт однородность смеси вакуумного газойля и присадки. По истечении суточной выдержки продукта в резервуаре было отмечено отсутствие расслоения, что также свидетельствует об эффективном перемешивании и однородности полученной смеси.

---

**Экономический эффект** заключается в минимизации вероятности выпуска продукции ненадлежащего качества и последующем отсутствии необходимости возвращать продукт в повторную переработку, затрачивая при этом ресурсы предприятия.

---



РВС -20 000, рабочая среда – масло,  
УПС установлено в июне 2016 г.



**Цель применения** – размыв осадка и облегчение процесса очистки резервуара.

**Результат превзошёл все ожидания!**

До установки: 200 тонн масла ежегодно утилизировали в виде фузовых отложений и платили за их утилизацию.

**Результат через год эксплуатации – полное отсутствие осадка в резервуаре.**

Одинаковые качественные показатели продукта в любой точке по высоте и периметру резервуара позволяют соблюдать контрактные показатели при отгрузке.



# Установка УПС-ЕВНАТ



На объект установки устройство доставляется в разобранном виде с комплектом монтажных частей и опор для крепления устройства.

Все части устройства имеют габариты, позволяющие занести их внутрь резервуара через люк-лаз.

На объект установки выезжает специалист от производителя для проведения шеф-монтажа.


Монтаж устройства занимает 1 – 2 дня, необходимо проведение сварочных работ.






*Надёжный партнер - надёжное будущее!*







Устройства УПС-ЕВНАТ®  
ТУ 3689-002-64159991-2016  
соответствуют требовани-  
ям Технического регламен-  
та Таможенного союза ТР  
ТС 010/2011 «О безопасно-  
сти машин и оборудования»,  
имеют Сертификат №ТС  
RU.АЯ36.В.00020.



Технические условия на из-  
готовление УПС-ЕВНАТ за-  
регистрированы в ФБУ «Го-  
сударственный региональ-  
ный центр стандартизации,  
метрологии и испытаний в  
Республике Башкортостан».

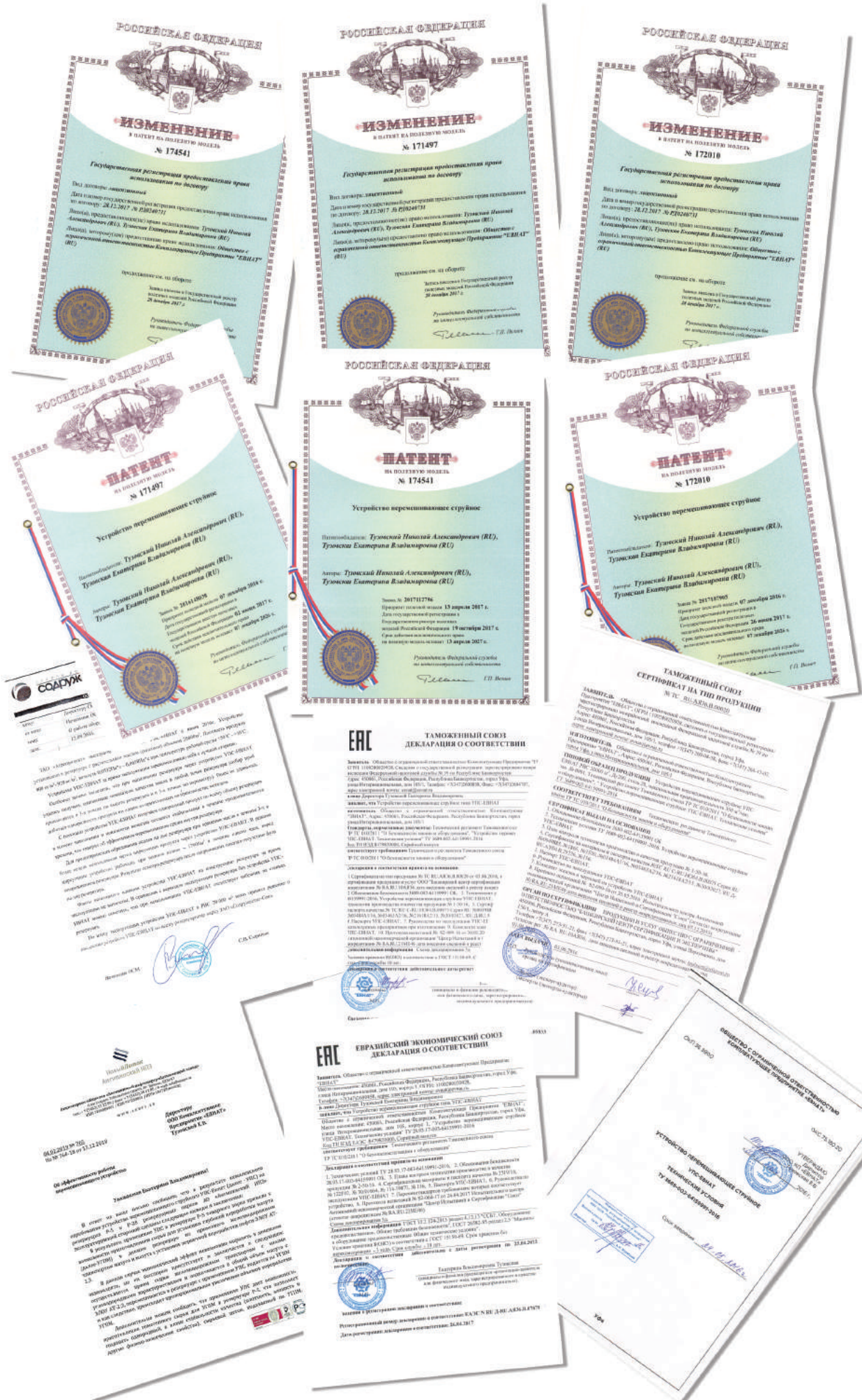


Все разработанные модели  
УПС-ЕВНАТ® защищены Фе-  
деральной службой по ин-  
теллектуальной собствен-  
ности РФ (Роспатент). Исклю-  
чительное право на произ-  
водство принадлежит ООО  
«ЕВНАТ».



Модели УПС-ЕВНАТ® дока-  
зали свою эффективность  
в резервуарах объёмом  
1000 м<sup>3</sup>, 2000м<sup>3</sup>, 4000 м<sup>3</sup>,  
5000 м<sup>3</sup>, 6000 м<sup>3</sup> и 20 000м<sup>3</sup>.







# Схема взаимодействия

**ВЫ:**

заполнить  
опросный  
лист

**КАК ПОЛУЧИТЬ  
БЛАНК ОЛ:**

- 1) скачать на сайте
- 2) по [evnat@evnat.ru](mailto:evnat@evnat.ru)
- 3) позвонить  
+7 (347) **260-08-58**

**МЫ:**

выставить  
ТКП

**ВМЕСТЕ:**

составить ТЗ,  
заключить  
договор

**МЫ:**

расчёты  
и моделирование

1

2

3

4

**ВМЕСТЕ:**

согласование  
конструкции

**ВЫ:**

монтаж

**МЫ:**

шеф-  
монтаж

**ВМЕСТЕ:**

ввод  
в эксплуатацию

**МЫ:**

изготовление  
и поставка

5

6

7

8



Вот Вы и познакомились с продукцией, которую выпускает компания **ЕВНАТ**. Заинтересовались? Появились вопросы? Звоните, пишите! Мы с удовольствием Вам ответим. Готовы принять участие в техническом совещании. Встретимся и вместе обсудим возможности внедрения струйного перемешивающего устройства на Вашем предприятии. Индивидуальный подход к каждому заказчику – обычная схема нашей работы. Ведь смесители нужно рассчитывать под каждый конкретный резервуар. Укажите только ёмкость и среду, которую необходимо перемешать. Все остальное – наши заботы. Совсем скоро Вы услышите ровный, мягкий и тихий звук, который **УПС** из-

даёт при работе. Смесители не доставляют хлопот при эксплуатации, но мы всё равно будем всегда на связи.

Да, **УПС** – наша гордость, но это только одно из направлений работы компании. Технически сложные задания, требующие непростых расчётов, а порой находчивости и смекалки – это тоже к нам. Возьмёмся за них с удовольствием. **Компании ЕВНАТ** нравится выполнять «невыполнимые» задачи и выходить из трудностей победителем. Надеюсь, в этом мы с Вами похожи, наш уважаемый будущий заказчик. Итак, ждём Вашего звонка. **И мы сделаем всё от нас зависящее, чтобы наше сотрудничество было плодотворным.**

С уважением, Николай Тузовский,  
заместитель генерального директора –  
руководитель проектов компании ЕВНАТ.





# EVNAT

📍 Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа

☎ +7 (347) 260-08-58, 260-47-07

☎ +7-919-144-51-11, +7-919-144-61-11

✉ evnat@evnat.ru

🌐 evnat.com