

Производство флуоресцентного маркера нефти для идентификации зон разлива нефтепровода

Марат Сабитов
Мария Сивкова
Даниил Малетин

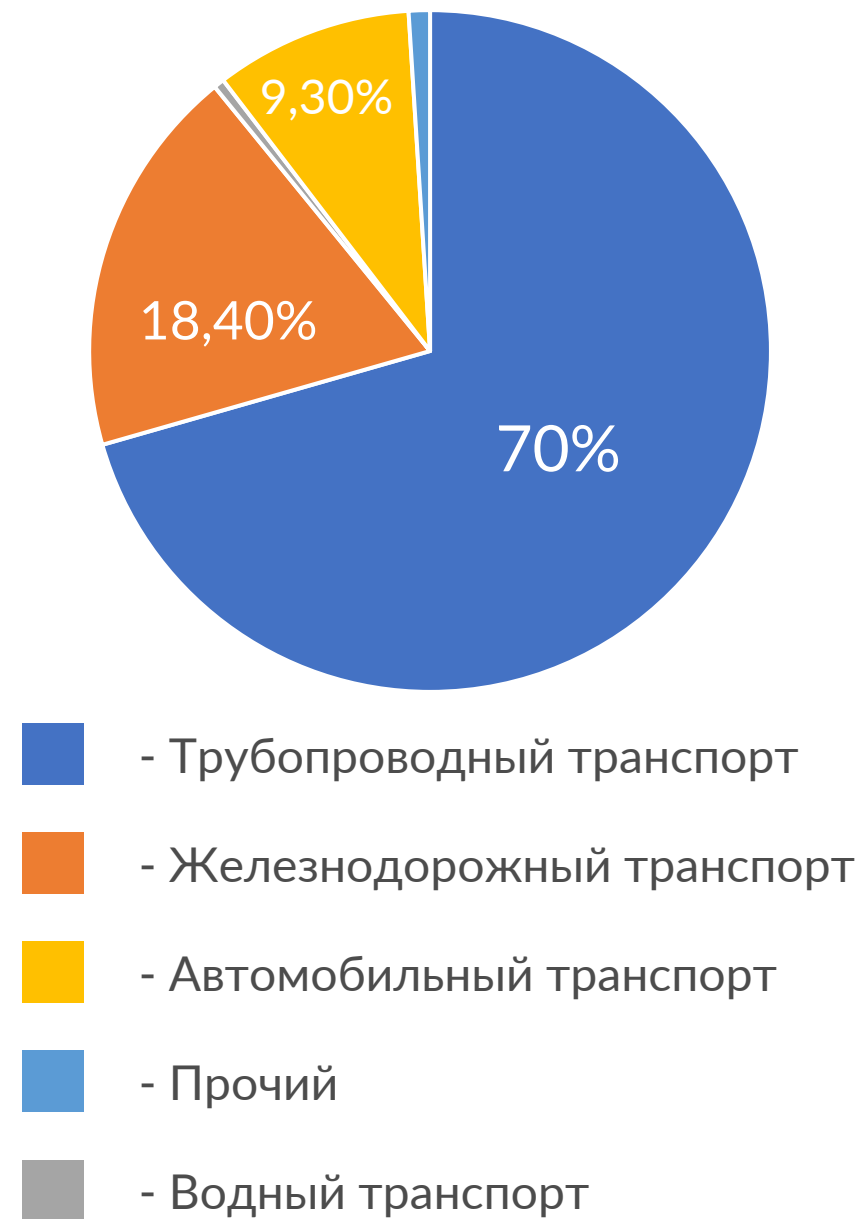
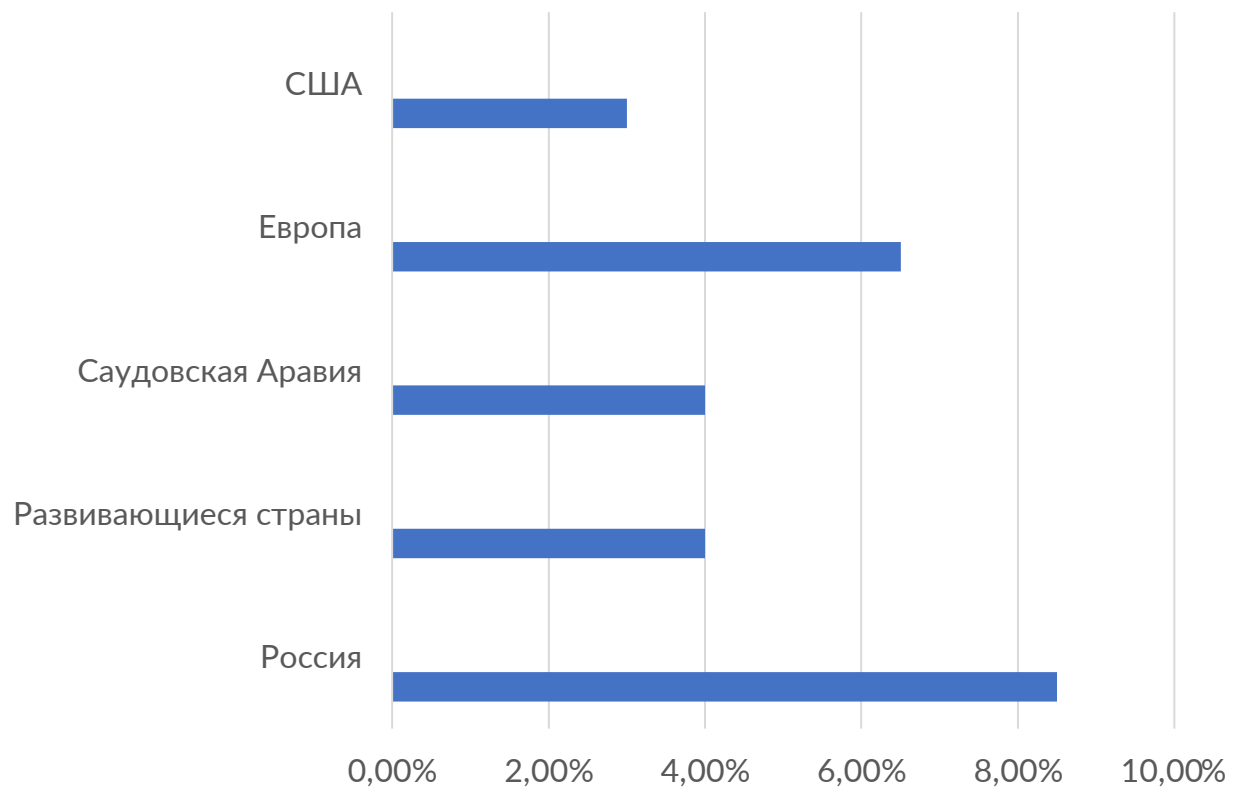
«Мы нашли **такую проблему**: при эксплуатации магистрального нефтепровода в результате влияния различных факторов риск нарушения герметичности линейной части трубопровода повышается.

У нас есть **такие ресурсы**: теоретические и практические знания в области теоретической механики, сопротивления материалов, физики, гидравлики и гидромеханики; химическая лаборатория, оснащенная современным оборудованием.

Мы можем предложить **такую идею** – добавление флуоресцентного маркера в транспортируемую нефть как индикатор зон разлива».

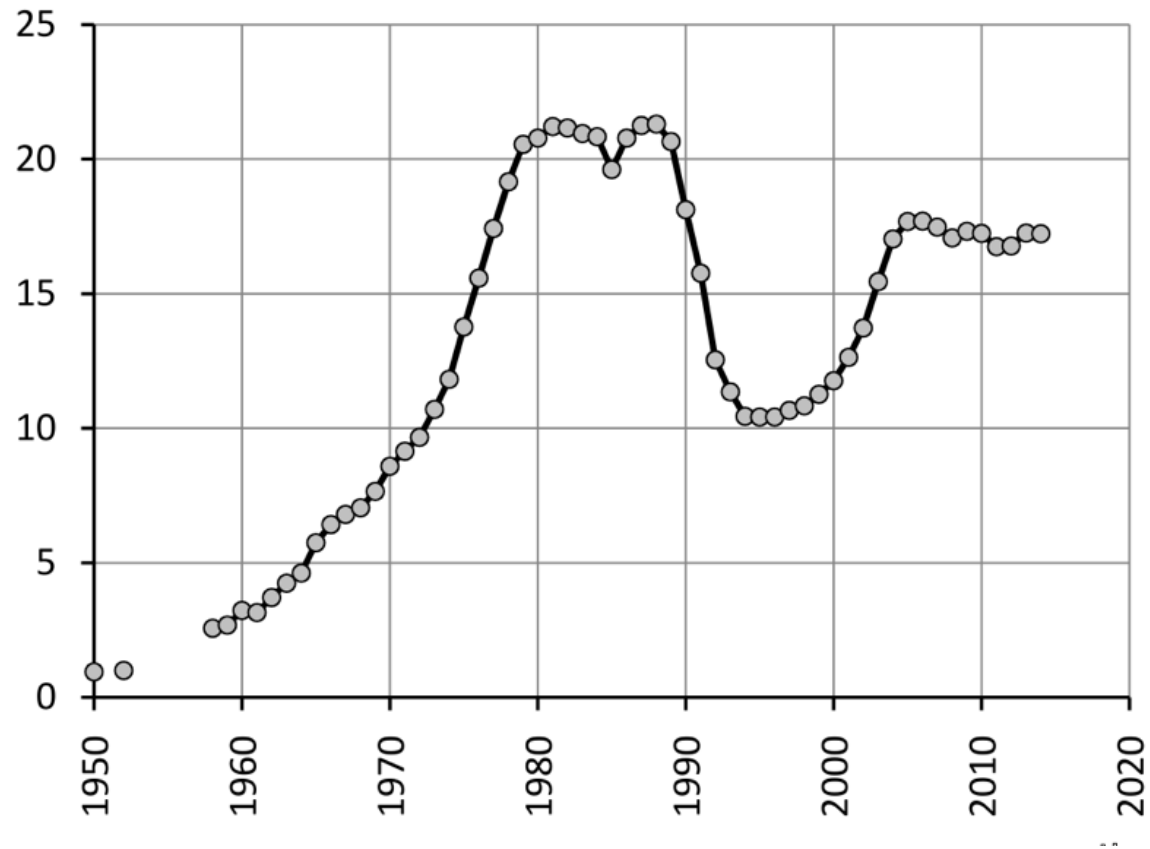
Описание проблемы

Доходность нефтегазового сектора экономики по странам на конец 2020 года



Описание проблемы

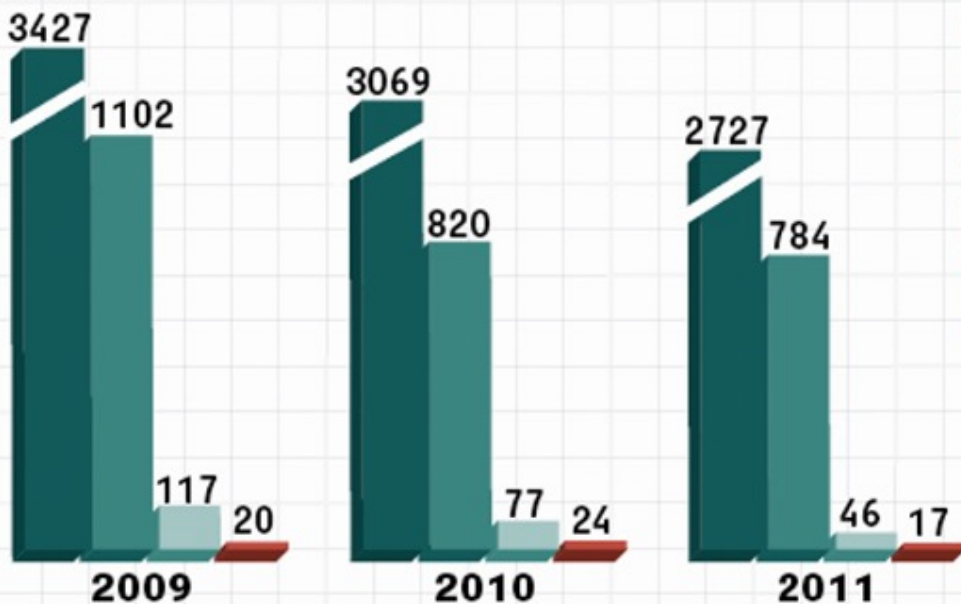
Аварийность на магистральных нефтепроводах, количество зарегистрированных аварий на 1 трлн тонно-км грузооборота



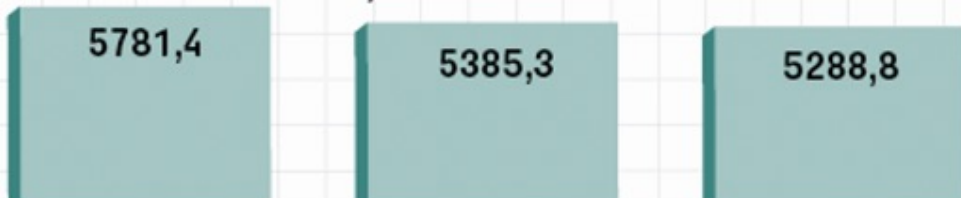
Описание проблемы

Динамика аварий на нефтепромыслах при транспортировке углеводородов

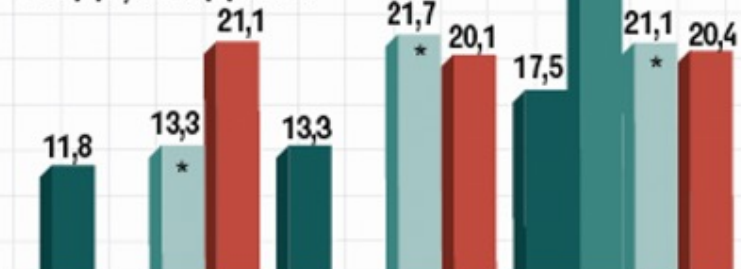
КОЛИЧЕСТВО АВАРИИ:



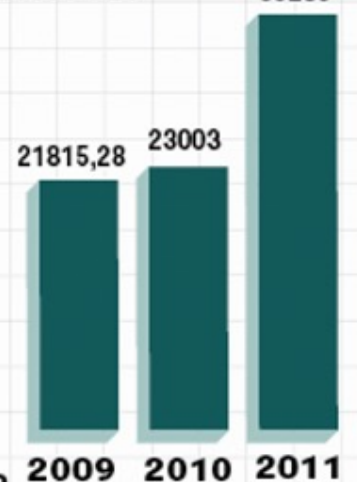
ОБЪЕМ ЗАГРЯЗНЕНИЙ, ТОНН



ЗАТРАТЫ НЕФТЯНИКОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, МЛРД РУБ.



ТЫС. РУБ.



Абсолютные лидеры по количеству разливов нефти в России — «Роснефть» и «ТНК-ВР», вместе они добывают больше 50 % российской нефти.

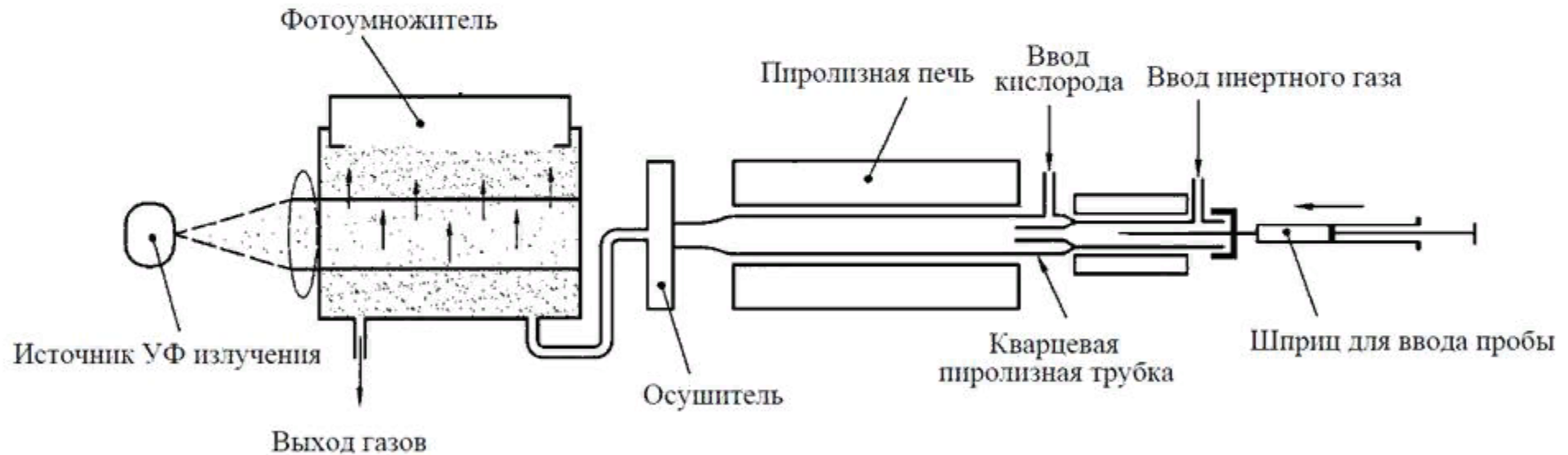
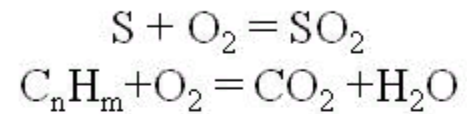
В 2018 году на их нефтепроводах случилось 4 253 и 1 508 разливов соответственно.

Описание проблемы



Описание разработки

Флуоресцентный метод определения серы в нефтепродуктах



Поставленные бизнес-гипотезы и результаты их апробации

Гипотеза

Нужен ли флуоресцентный маркер для обнаружения зон разлива при транспортировке нефти по МН?

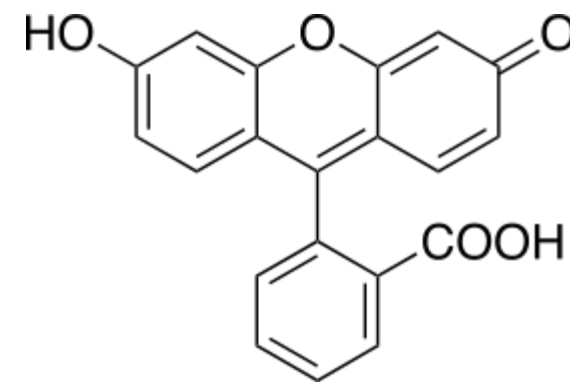


Описание прототипа и оценка уровня готовности технологий

Лабораторный образец и химическая формула
флуоресцентного маркера



Химическая формула
флуоресцеина $C_{20}H_{12}O_5$



Уровень готовности технологии (TPMRL) - 2.

Поставленные бизнес-гипотезы и результаты их апробации

Банк вопросов для потенциальных клиентов:

1. Имеет ли компания проблемы, связанные с обеспечением контроля и мониторинга состояния трубопроводного транспорта?
2. Как часто сталкивается компания с проблемами обеспечения контроля и мониторинга состояния трубопроводного транспорта?
3. Какие технологии и средства применяются компанией для мониторинга технического состояния МН сегодня?
4. Насколько эффективны используемые компанией технологии по контролю и мониторингу состояния магистрального трубопровода?
5. Открыта ли компания к замене старых и использованию новых технологий, способных идентифицировать зоны разлива нефти в линейной части МН?
6. Имеет ли компания интерес к новому сотрудничеству в области обеспечения контроля и мониторинга состояния МН?
7. Интересна ли компании идея добавления флуоресцентного маркера в нефть для идентификации зон разлива?
8. Готова ли компания к использованию флуоресцентного индикатора нефти для определения потенциальных зон разлива?

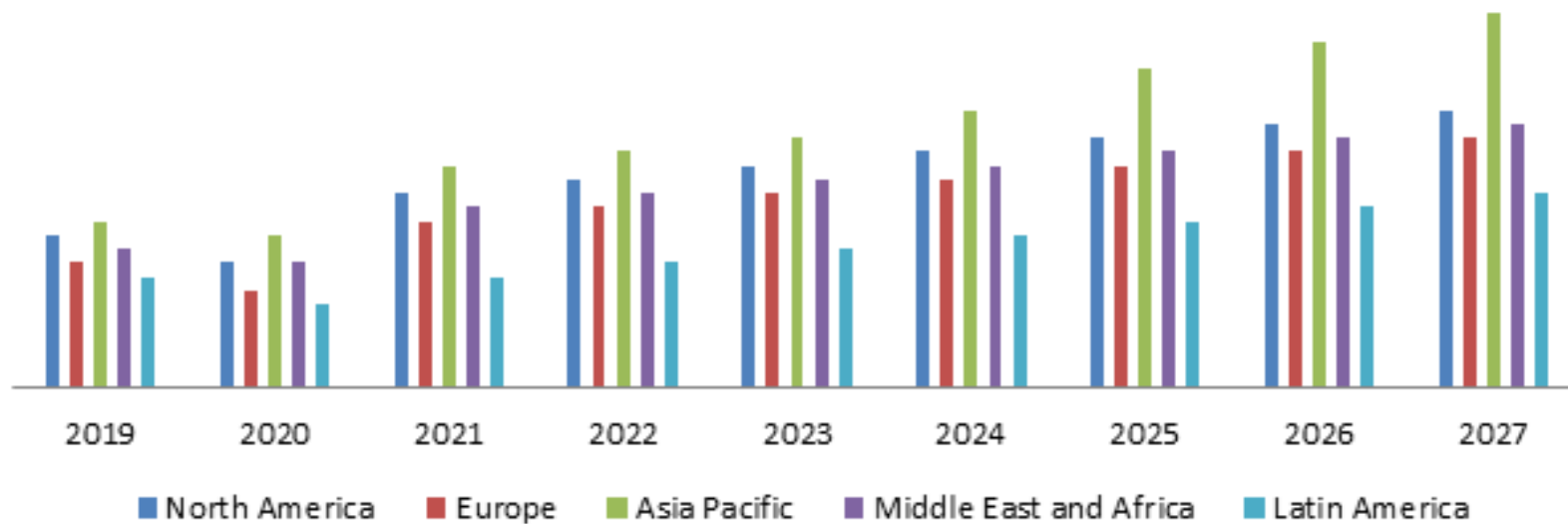
Итог

нефтепроводные компании
нуждаются в эффективном
и бюджетном методе
идентификации “опасных”
зон при транспортировке
нефти

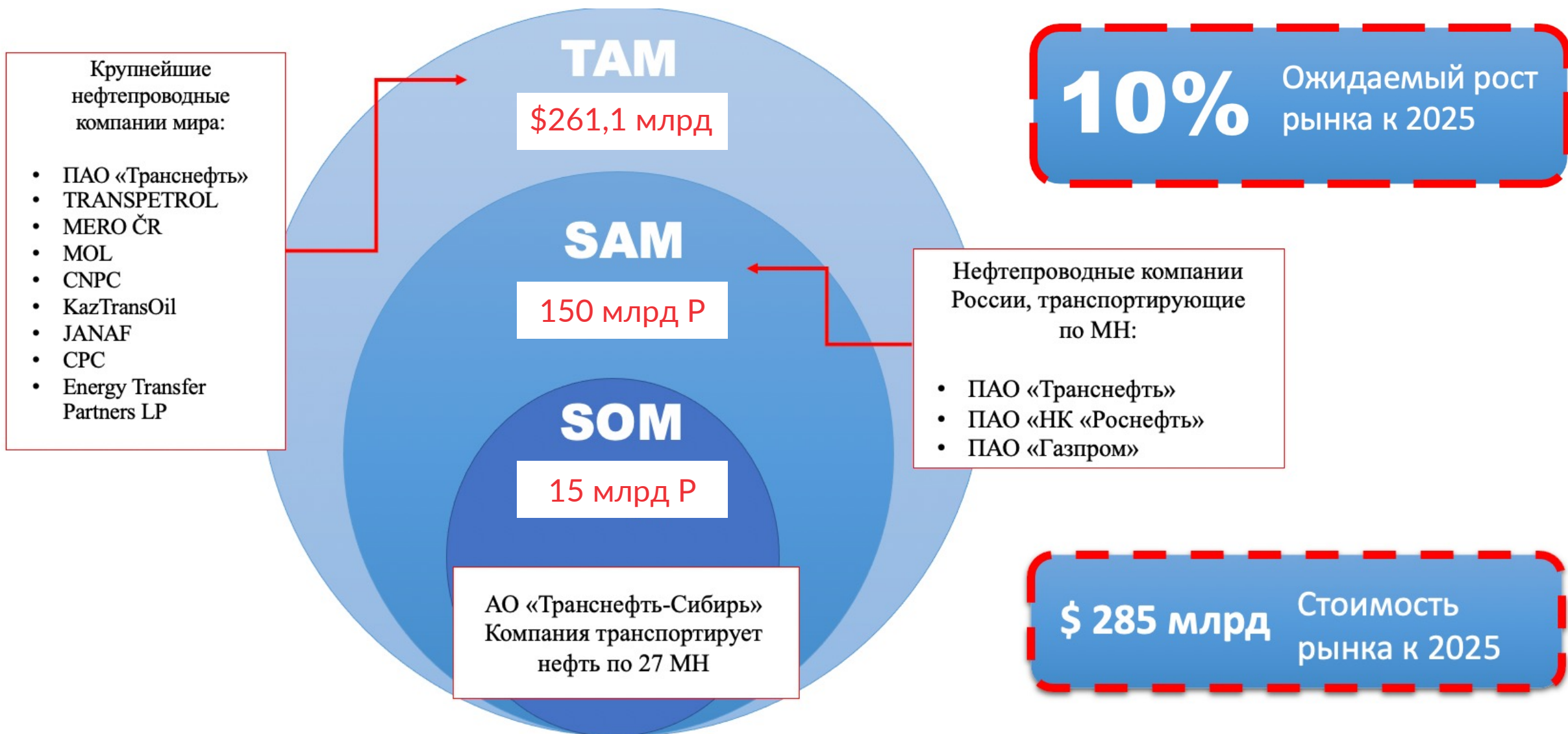
**Потенциальным
клиентам нужен
наш продукт!**

Анализ современного состояния рынка и перспектив развития рынка

Анализ трубопроводного рынка углеводородов в мире



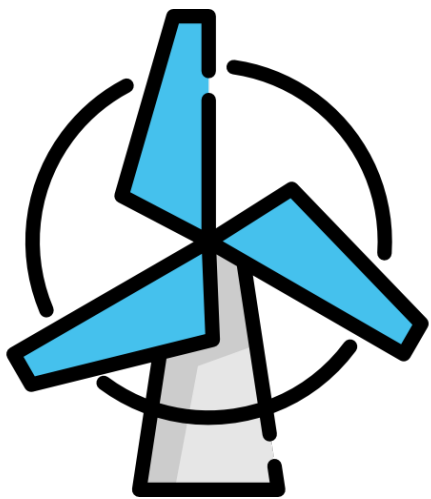
Анализ современного состояния рынка и перспектив развития рынка



Анализ современного состояния рынка и перспектив развития рынка

Тренды и тенденции рынка транспорта нефти

Экологическая безопасность



Контроль и мониторинг
состояния трубопроводов



Постоянная готовность к
локализации и ликвидации
последствий аварий, связанных
с разливами нефти и
нефтепродуктов



Описание целевого сегмента потребителей

Критерии сегментирования	ПАО «Транснефть»	ПАО «Газпром»	KazTransOil	TRANSPETROL	СРС	ПАО «НК Роснефть»
Страна	Россия	Россия	Казахстан	Словакия	Хорватия	Россия
Тип предприятия	Публичное акционерное общество	Публичное акционерное общество	Акционерное общество	Публичное акционерное общество	Публичное акционерное общество	Публичное акционерное общество
Основной вид деятельности	Транспортировка нефти и нефтепродуктов	Транспортировка углеводородов	Транспортировка нефти и нефтепродуктов	Транспортировка нефти и нефтепродуктов	Транспортировка нефти и нефтепродуктов	Добыча и транспортировка нефти и нефтепродуктов
Вид обслуживаемых трубопроводом	МН Промысловые	МН Промысловые	МН Промысловые Подводящие	МН Промысловые Местные	МН Промысловые Местные	МН
Проблемы производства	Недостаток мониторинга состояния трубопроводов	Коррозия вн. поверхности труб и недостаток мониторинга состояния трубопроводов	Отсутствие оптимальной централизации объектов трубопровода	Кристаллизация и отложение парафинов на вн. поверхности нефтепроводов	Отсутствуют	Недостаток мониторинга состояния трубопроводов и отсутствие оптимальной борьбы с разливами нефти

Потенциальные клиенты:



Описание клиента (верификация клиента)



- Дочерняя компания ПАО “Транснефть”
- Обеспечивает бесперебойную транспортировку нефти и нефтепродуктов в 6 регионах РФ (Тюменская, Томская, Омская, Новосибирская, Кемеровская области и Красноярский край)



Конкурентный анализ

ООО «ВОРМХОЛС Внедрение»

Компания разработала, запатентовала и производит флуоресцирующий индикатор для нефти и нефтепродуктов



ООО «Диспак»

Компания разработала систему ДНК-маркеров, основанных на флуоресцирующих химических реагентах, для нефти и нефтепродуктов

TraceTag International Ltd

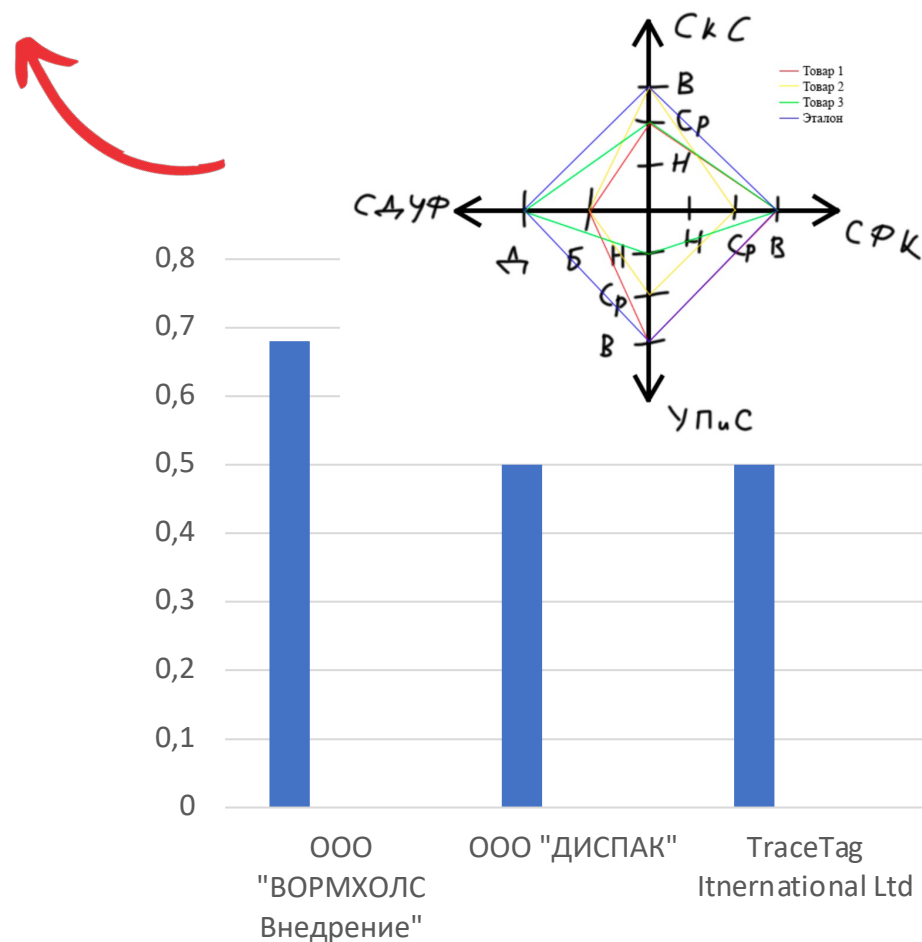
Разработанная компанией технология флуоресцентного детектора нефти ValiMark™, позволяет определить опасные зоны трубопровода



Конкурентный анализ

Характеристики	Значения показателей по объектам		
	ООО «ВОРМХОЛС Внедрение»	ОО «ДИСПАК»	TraceTag International Ltd
Содержание флуоресцентного красителя	Высокое	Среднее	Высокое
Скорость контроля состояния линейной части МН	Средняя	Высокая	Средняя
Спектральный диапазон УФ	Ближний	Ближний	Дальний
Уровень простоты и высокой скорости выделения индикатора от нефти или нефтепродукта	Высокий	Средний	Низкий

Вывод: Технический уровень главного конкурента гораздо хуже эталона, но больше остальных конкурентов. Всё это говорит о неразвитой отрасли рынка и большой возможности для развития и выхода на рынок новых технологий.



Бизнес-модель




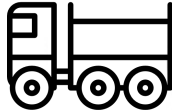


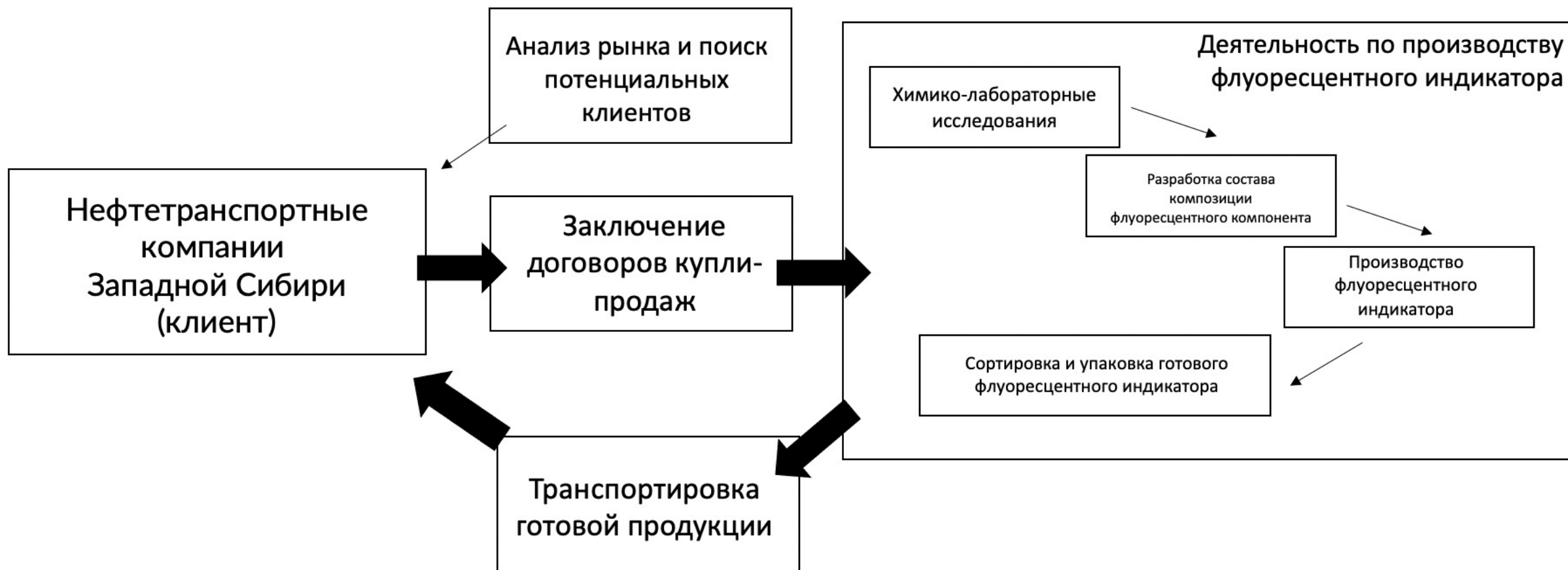
<p>Ключевые партнеры </p> <p>Химические заводы (ООО "Тех-Колор; АО "Сибтехнологии»)</p> <p>Химические лаборатории (ООО "Тюменская Центральная лаборатория")</p> <p>Логистические компании (ООО «Транспортные Технологии Северо-Запад»)</p>	<p>Ключевые виды деятельности </p> <p>Производство флуоресцентного маркера нефти</p> <p>Добавление флуоресцентного индикатора в систему МН</p>	<p>Ценностные предложения </p> <p>Уникальная технология производства флуоресцентного маркера нефти, обеспечивающая эффективный состав индикатора, позволяет провести экспресс-контроль состояния линейной части МГ нефтепровода и определить зоны повышенного риска разлива УВ</p>	<p>Взаимоотношения с клиентами </p> <p>Долгосрочное партнерство (заключение соглашений о партнерстве на 5 лет) Персональное обслуживание клиента (ABM) Предоставление сертификатов качества продукции, оформленной в соответствии с системой ТПП РФ Бесплатное гарантийное обслуживание</p> <p>Каналы сбыта </p> <p>Интернет-магазин продукта; B2B маркетплейсы ("Простор", "Smart Satu"); Нефтегазовые конференции и промышленные выставки (Тюменский нефтегазовый форум; "День поставщика" в рамках TNF Club)</p>	<p>Потребительские сегменты </p> <p>Нефтетранспортные компании Западной Сибири:</p> <ul style="list-style-type: none"> • АО "Транснефть-Сибирь" • ПАО "Газпром" • ПАО "НК "Роснефть"
<p>Структура издержек </p> <p>Аренда химической лаборатории Закупка химреагентов Оплата услуг партнеров Заработная плата специалистам</p>		<p>Потоки поступления доходов </p> <p>Доход от продажи флуоресцентного маркера: стоимость 1 литра маркера * количество маркера (в зависимости от производительности и длины МН)</p>		

Схема вида деятельности



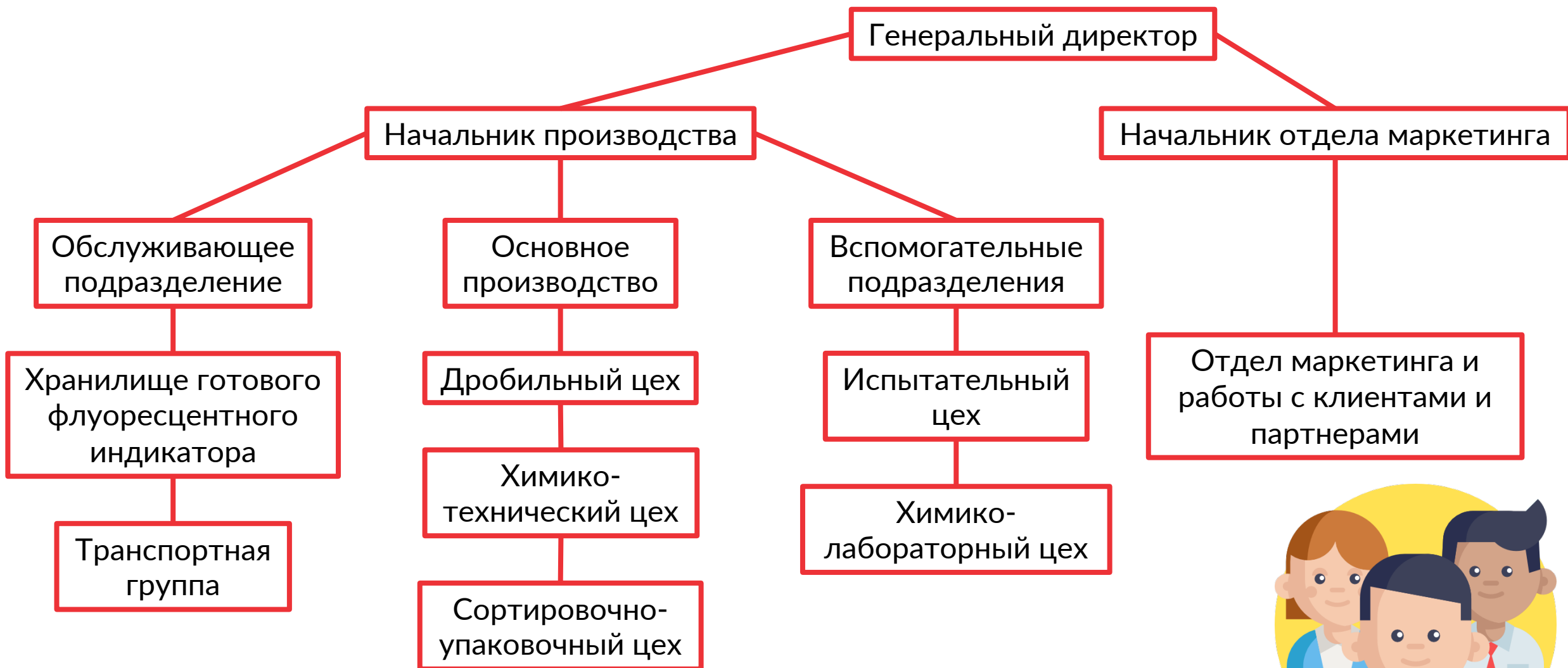
Производственный процесс



Производственная структура



Организационная структура



Производственная цепочка

1	<p>Продукт: Флюоресцентный индикатор нефти. Объем выпускаемой продукции - 25 кг. Требуемый перечень оборудования и инструментов: Дробилка - 1 шт. ООО «Истрэйд» Дозатор - 2 шт. ООО «Истрэйд» Контактный чан - 1 шт. ООО "Элемаш" Мельница - 1 шт. ООО «Тульские Машины» Упаковочно-сортировочная машина - 1 шт. Zhangjiagang Tech Machinery Co., Ltd.</p> <p>Расходные материалы: Полиэтилен ООО «СИБУР Тобольск», Углерод четыреххлористый АО «Химреактивы», люминофор АО «Химреактивы».</p> <p>Оборудование и инструменты будут приобретаться в городах России (Москва, Тула) и за рубежом (Китай). Срок на покупку и доставку составит 14 дней. Привлечение внешних специалистов для установки и запуска оборудования не требуется.</p>
2	<p>Производственный цикл 100 кг флуоресцентного индикатора нефти 72 часов. В начальный период планируется изготавливать 25 кг в день.</p>
3	<p>Расходные материалы будут приобретаться в соответствии с партнерскими соглашениями с компаниями «ЗапСибНефтехим» и «Химреактивы».</p>
4	<p>Выдача товарно-материальных запасов исполнителям будет осуществляться начальником производства - Рахматуллиным О.М.</p>
5	<p>Процесс производства включает в себя следующие этапы:</p> <ul style="list-style-type: none">Дробление полиэтилена - получение полимеров.Добавление флуоресцентного красителя в полимеры.Соединение окрашенных полимеров с углеводородным растворителем в контактном чане.Повторное измельчение дисперсионной смеси.Упаковка и сортировка флуоресцентного индикатора нефти.
6	<p>После завершения процесса упаковки и сортировки, продукт передаётся в транспортную группу для непосредственной доставки клиенту.</p>
7	<p>Оплата продукта осуществляется до непосредственного производства посредством подписания договора и приема денежных средств в счёт оплаты. Осуществление доставки производится арендуемым за счёт предприятия транспортом. Монтаж и установка не предусмотрены.</p>
8	<p>Для ведения отчетности планируется привлечение бухгалтера. В обязанности бухгалтера будут входить ведение всей отчетности предприятия.</p>

Производственный план

Показатель	Назначение	Значение				
Оборудование	Тип оборудования	Дробилка	Дозатор	Контактный чан	Мельница	Упаковочно-сортировочная машина
	Марка оборудования	SHINI серия SG-16N-21N	SHINI серия SG-16N-20N	СВТ 100	МК-160*700	RFC-H18-18-6
	Производительность	35 кг/ч	35 кг/ч	15 об/мин	50 кг/ч	5 шт/ч
Ассортимент продукции и услуг	Продукт	Флуоресцентный индикатор нефти				
Объем товарно-материальных запасов	Объем продукции	Тип	Полиэтилен	Углерод четыреххлористый	Люминофор	
		Вид	ПВП	В соответствии ГОСТ 20288-74	Л-39	
		Объем	8	4	13	
Объем выпускаемой продукции	Объем продукции	25 кг в день				
Длительность производственного цикла	Продукт	72 часа для изготовления 100 м ³ флуоресцентного индикатора нефти				
Трудовые ресурсы, занятые на производстве	Продукт	2 инженера-технолог, 1 инженер-химик, 1 логист, 1 инженер по упаковке и комплектации продукта				

Калькуляция себестоимости

Прямые материальные затраты

Сырье/материал	Покупная стоимость, руб/кг	Количество на единицу продукции/услуги, кг	Стоимость на единицу продукции/услуги, тыс.руб
Полиэтилен	100	8	0,8
Углерод четыреххлористый	1023	4	4,092
Люминофор	1340	13	17,42
Итого	2463	25	22,312

Затраты на оплату труда

Структурное подразделение		Должность (специальность, профессия), разряд, класс (категория квалификации)	Количество	Тарифная ставка	Всего, руб.	Итого ФОТ за год, тыс. руб.
Наименование	Код		Штатных единиц (ставка)	Оклад в месяц и пр., тыс. руб.		
1	2	3	4	5	6	7
Обслуживающее подразделение	ОбПод		1			
		Логист	0,5	50	25	300
		Инженер по упаковке и комплектации продукта 3-ей категории	0,5	20	10	120
Основное производство	ОсПр		1			
		Инженер-технолог 1-ой категории	1	55	55	660
Вспомогательное подразделение	ВПод		1			
		Химик-инженер 1-ой категории	1	50	50	600
Итого					140	1680

Внебюджетные фонды по итогам года

Отчисление – в год должность	ПФР	ФФОМС (5,1%)	ФСС (2,9%)	ФСС ПС и ПЗ (при условии 0,2%)
Должность	22%	5,10%	2,90%	0,20%
Логист	66	15,3	8,7	0,6
Инженер по упаковке и комплектации 3-ей категории	26,4	6,12	3,48	0,24
Инженер-технолог 1-ой категории	145,2	33,66	19,14	1,32
Химик-инженер 1-ой категории	132	30,6	17,4	1,2
Итого	369,6	85,68	48,72	3,36
Итого взносы в фонды за год				507,36

Расчет косвенных затрат

Косвенные затраты за месяц	Сумма в месяц
Аренда помещения	95,9 тыс. руб.
Аренда оборудования	82,923 тыс. руб.
Коммунальные затраты	46,7 тыс. руб.
Косвенные трудозатраты (АУП)	285 тыс. руб.
Амортизация оборудования	8,292 тыс. руб.
Продвижение и реклама	449 тыс. руб.
Общая сумма затрат за месяц	967,8149 тыс. руб.

Общие расходы в месяц

Вид затрат	Сумма на 1 ед. продукции/услуги, тыс. руб.	Планируемый средний объем продаж продукции/услуг	Сумма в месяц
Прямые материальные затраты	22,312	24	535,488
Затраты на оплату труда			182,28 тыс. руб.
Косвенные затраты			967,815 тыс. руб.
Итого			1685,583 тыс. руб.
Общие расходы на 1 ед. продукции/услуги			70,233 тыс. руб.