

---

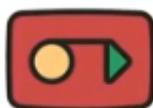
# КАК СТАТЬ НАСТАВНИКОМ ПРОЕКТОВ

---

Юрий Сергеев

Фиксация проблемы через набор  
позиций. Часть 2

**Лекториум**  
lektorium.tv



по заказу  
Академии наставников

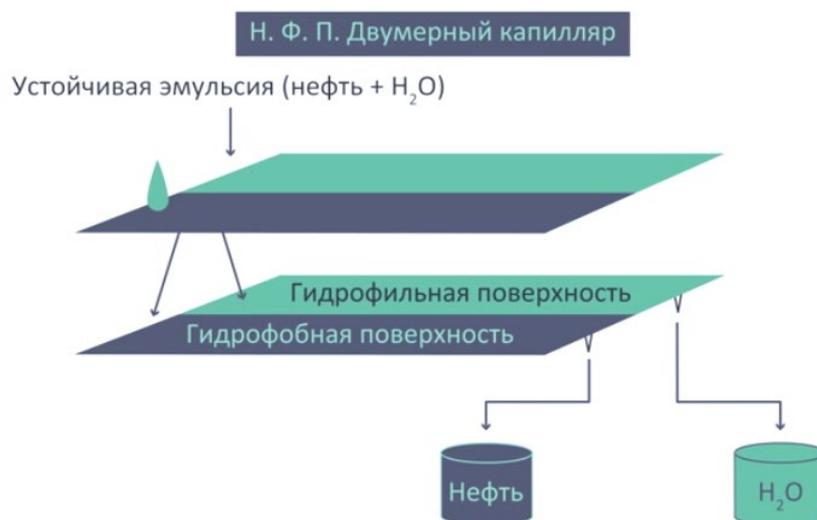
2019

Разберем на реальном примере, как применяются схемы анализа ситуации и постановки проблемы, которые мы обсуждали ранее.

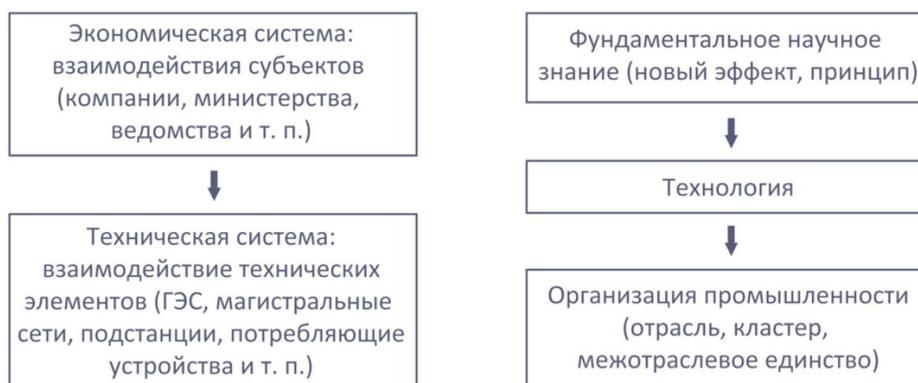
В рассматриваемом проекте школьники работали в рамках инженерно-конструкторской школы «Лифт в будущее». Тема проекта изначально была связана с нефтешламом. Участники взаимодействовали с ученым, который разработал новое применение принципа гидрофобности и гидрофильности, воплощенное в материале, который позволяет разделять смеси воды и иных жидкостей, в нашем случае — на основе нефти.

На молекулярном уровне одна часть отталкивает молекулы воды, а другая часть — притягивает их. В результате можно провести тонкое разделение, что актуально во множестве сфер. Например, в экологии бывает важно очистить воду от нефтяных примесей. И наоборот, в различных технологических процессах в нефтяной отрасли требуется очищать нефть от воды.

Изначально планировалось, что проект будет связан с созданием машины по переработке нефтешлама. Нефтешлам образуется при разливах нефти и представляет собой смесь песка, глины и нефти. Он приводит к сложным технологическим загрязнениям и создает угрозу экологической безопасности. На схеме демонстрируется, как работает предложенное техническое решение:

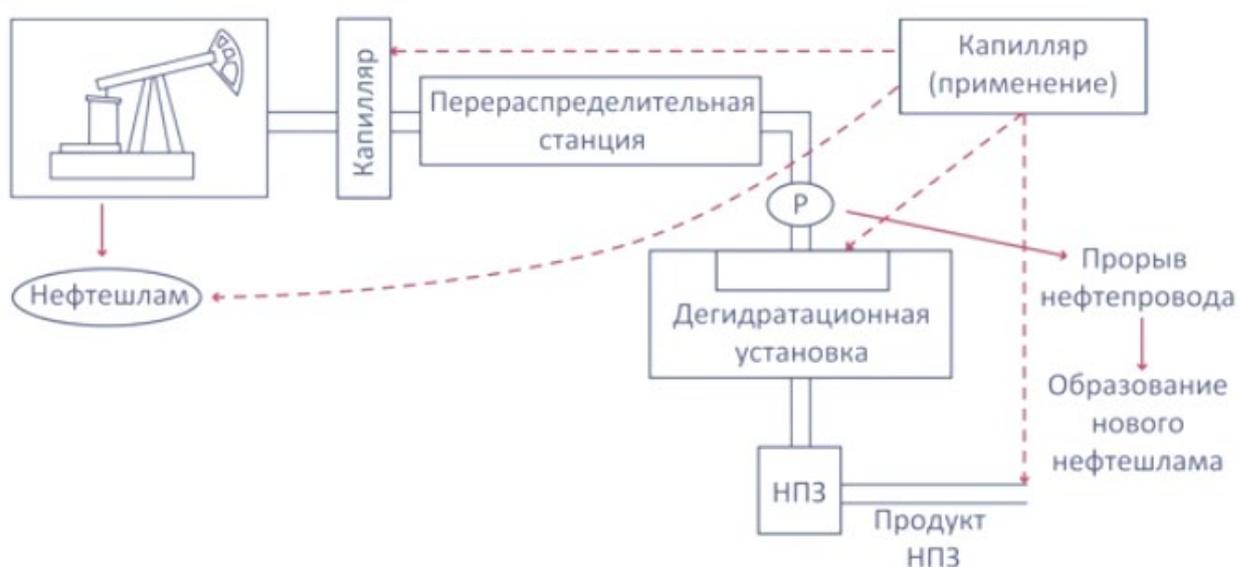


В процессе работы участники проекта оказались в ситуации неопределенности. Требовалось проанализировать ситуацию и понять, где они находятся и куда двигаться дальше.



Из вышеприведенной схемы следует, что в этот момент проект находится на этапе фундаментального научного решения и нужно двигаться в сторону организации промышленности. Необходимо понять, где именно в промышленности применима данная технология. При этом имеется первоначальная гипотеза, связанная с созданием технологии для переработки нефтешлама.

В процессе анализа ситуации участники нарисовали схему, на которой представлен цикл движения нефти от точки ее добычи до переработки и подготовки готового продукта (например, бензина на АЗС). Схема была составлена на основании материалов из интернета, изучения специальных статей и, что важнее всего, работы с экспертами из нефтедобывающих компаний и нефтеперерабатывающих заводов. Схема является упрощенной, поскольку представляет собой результат анализа ситуации. Изначально стадий было гораздо больше. В данном случае упрощение — правильный ход. На схему вынесено только самое главное.



Нефтешлам образуется на этапе нефтедобычи, а также при прорывах нефтепровода, приводящих к разливу нефти.

На схеме видно, что есть несколько точек возможного применения капилляра (фильтра, созданного на основе данной технологии). Хотя изначально мы ориентировались на работу с нефтешламом, при анализе ситуации мы увидели, что фильтр может применяться уже на выходе из месторождения для очищения нефти от воды. Это позволяет решить две проблемы:

- Лишние затраты при перекачивании большого количества воды
- Возможные разрывы при замерзании труб

Вторая точка применения — дегидратационная установка, которая несет много затрат, так как потребляет при очистке нефти от воды большое количество энергии. Если же мы вставим туда капилляр, то, вероятнее всего, получим экономию на процессе дегидратации.

Еще одна точка применения — очистка готового продукта на выходе из НПЗ, потому что в нем зачастую остается некоторое количество воды.

Следовательно, мы понимаем, что стоит двигаться не совсем в ту сторону, куда изначально планировали (создание машины по переработке нефтешламов), поскольку наибольшее конкурентное преимущество наше техническое решение имеет на этапе работы с продуктами НПЗ. Здесь нужен только фильтр, тогда как в точке работы с нефтешламами необходимо было бы продумывать всю периферию, то есть все, что позволит изначально очистить нефть от грязи, песка, глины, камней. Такого решения у нас нет, а есть только сам фильтр.

Что касается очистки нефти от воды на выходе из месторождения, есть еще одна проблема: в сырой нефти много примесей. Заранее неизвестно, каким образом эти примеси будут влиять на фильтр (возможно, он будет изнашиваться). А на выходе из НПЗ мы получаем чистый продукт. Нам удалось провести эксперименты в рамках проектной школы: мы смешали воду с бензином и посмотрели, как это работает. В этой точке технологии мы максимально близки к результату.

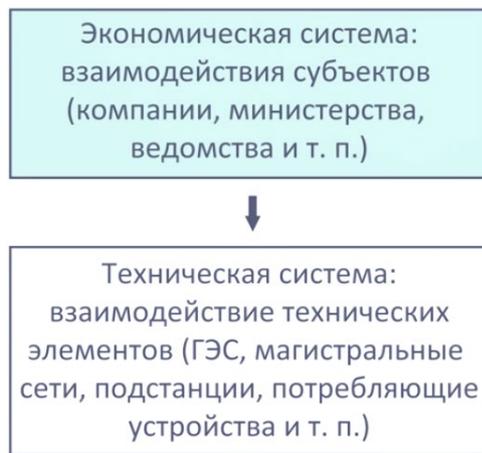
Итак, у нас есть фундаментальное научное открытие. Проанализировав, как устроена промышленность, мы поняли, в какую точку целесообразно идти и с какой проблемой на уровне технологического процесса важно работать. Исходя из этого, мы понимаем, в каком порядке должны разрабатываться технологии.

В первую очередь мы можем приступить к работе над технологией, связанной с очисткой продукта на выходе из НПЗ, а далее анализировать, как очищаются продукты и какой может быть оптимальная конфигурация фильтра.



Таким образом, мы выяснили, как устроен уровень промышленности, выявили зоны, где может быть применено наше техническое решение, и определили направление дальнейшей работы.

Когда мы разобрались с техническим решением и определились, куда будем двигаться и что должно происходить на уровне технической системы, самое время задуматься об экономической системе. Для разработки полноценного проекта необходимо ответить на вопрос: зачем эта технология нужна субъектам, которые владеют технической системой?



Для этого необходимо понять, какие субъекты участвуют в данном процессе. Например, при разливах нефти задействованы экологические службы, которые мониторят экологическую ситуацию и накладывают штрафы на нефтяные компании. Можно подсчитать количество таких аварий и размер соответствующих штрафов. Мы выясним, сколько будет стоить использование нашего фильтра, и тогда сможем вычислить разницу между затратами компаний на штрафы и устранение аварий и расходами на внедрение фильтра. Скорее всего, на фоне общих затрат расходы на капилляры будут незначительными. Точно так же можно вычислить экономический эффект на этапе дегидратации, который мы получим с помощью данной установки. Таким образом, компания, которая владеет нефтеперерабатывающим заводом, сможет увидеть реальный экономический эффект от использования фильтра.

Итак, мы проанализировали ситуацию, поняли, что находимся на уровне фундаментального технического решения, и выяснили, куда собираемся двигаться в плане технологии и промышленности. Мы рассмотрели технические и экономические системы и подсчитали, какие выгоды получают заинтересованные субъекты. Соответственно, на следующем шаге мы сможем привлечь их в качестве партнеров.