



**Инновационные технологии
21 века в области
химической технологии.**

**Использование кубового
остатка ректификации
стирола в процессах
получения нефтяных
дорожных битумов**
Сайфуллина Альбина Радиковна
Группа ТП 09 21

Под термином «битум» понимают жидкие, полутвердые или твердые соединения углерода и водорода, содержащие небольшое количество кислорода, серы- и азотсодержащих веществ и металлов, а также значительное количество асфальто-смолистых веществ, хорошо растворимых в сероуглероде, хлороформе и других органических растворителях.

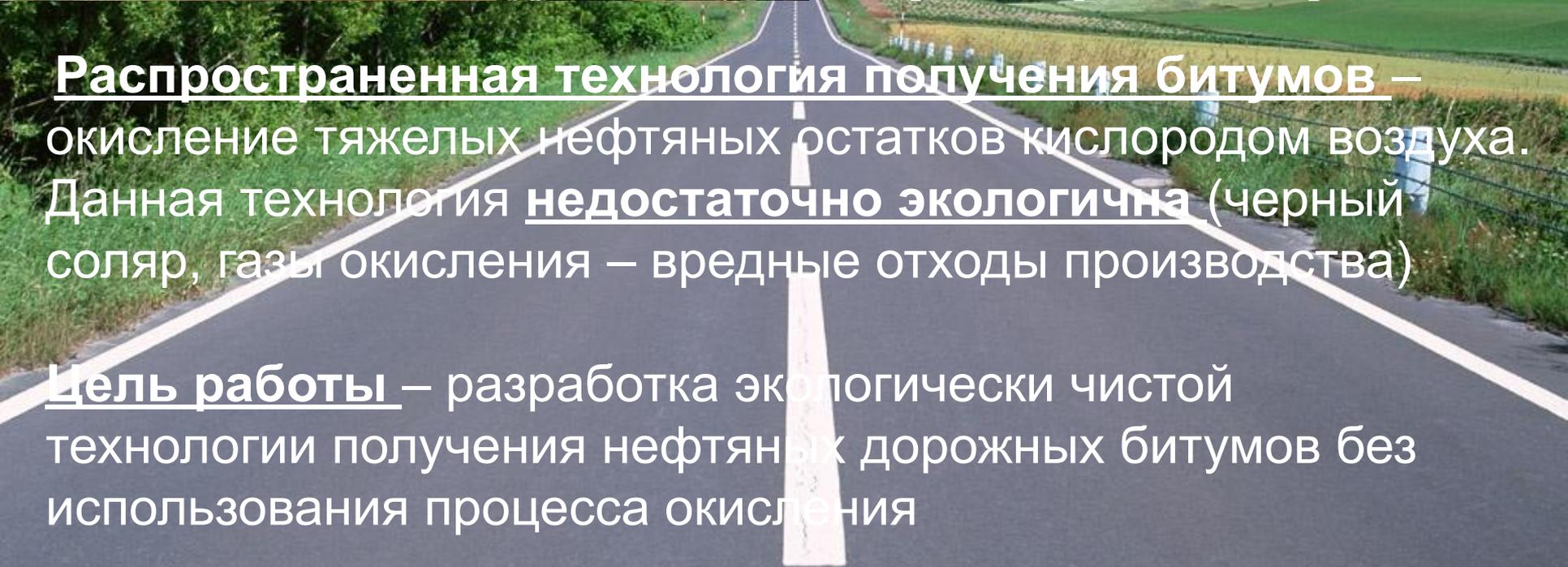


Битумы применяются в самых различных отраслях народного хозяйства нашей страны. Из общей выработки битумов около 75 % используется в строительстве различных сооружений (дорог, мостов, зданий, трубопроводов, кабельных линий и т.д.), а также для выполнения кровельных работ.





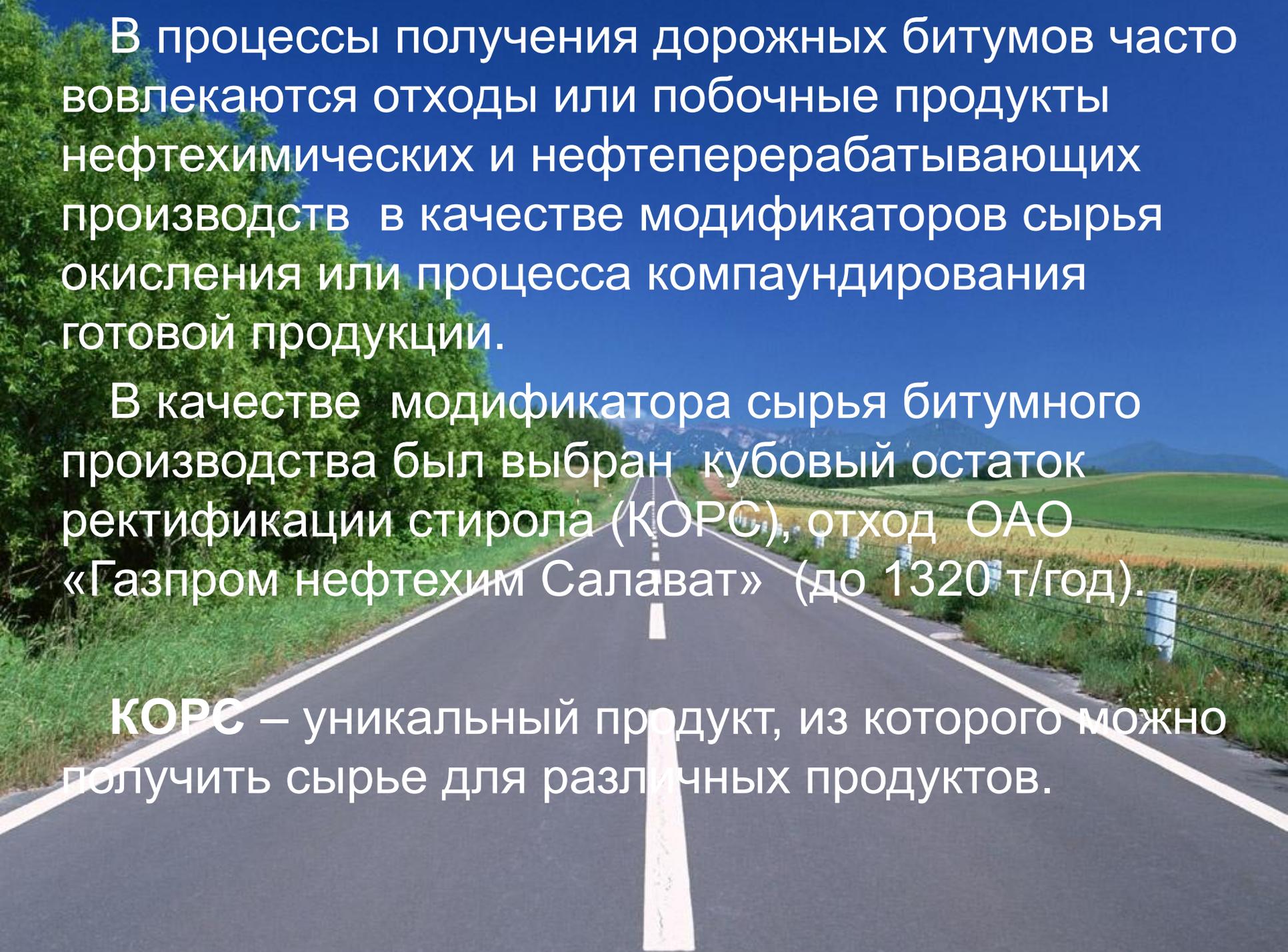
В настоящее время проблема повышения эксплуатационной надежности автомобильных дорог имеет особую актуальность. Мы наблюдаем возрастание интенсивности движения на дорогах. Это требует повышения качества и надежности асфальтобетонных покрытий. На помощь приходит модифицированный битум – как связующий компонент минерального материала дорожного покрытия.



Распространенная технология получения битумов –

окисление тяжелых нефтяных остатков кислородом воздуха. Данная технология недостаточно экологична (черный соляр, газы окисления – вредные отходы производства)

Цель работы – разработка экологически чистой технологии получения нефтяных дорожных битумов без использования процесса окисления



В процессы получения дорожных битумов часто вовлекаются отходы или побочные продукты нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств в качестве модификаторов сырья окисления или процесса компаундирования готовой продукции.

В качестве модификатора сырья битумного производства был выбран кубовый остаток ректификации стирола (КОРС), отход ОАО «Газпром нефтехим Салават» (до 1320 т/год).

КОРС – уникальный продукт, из которого можно получить сырье для различных продуктов.

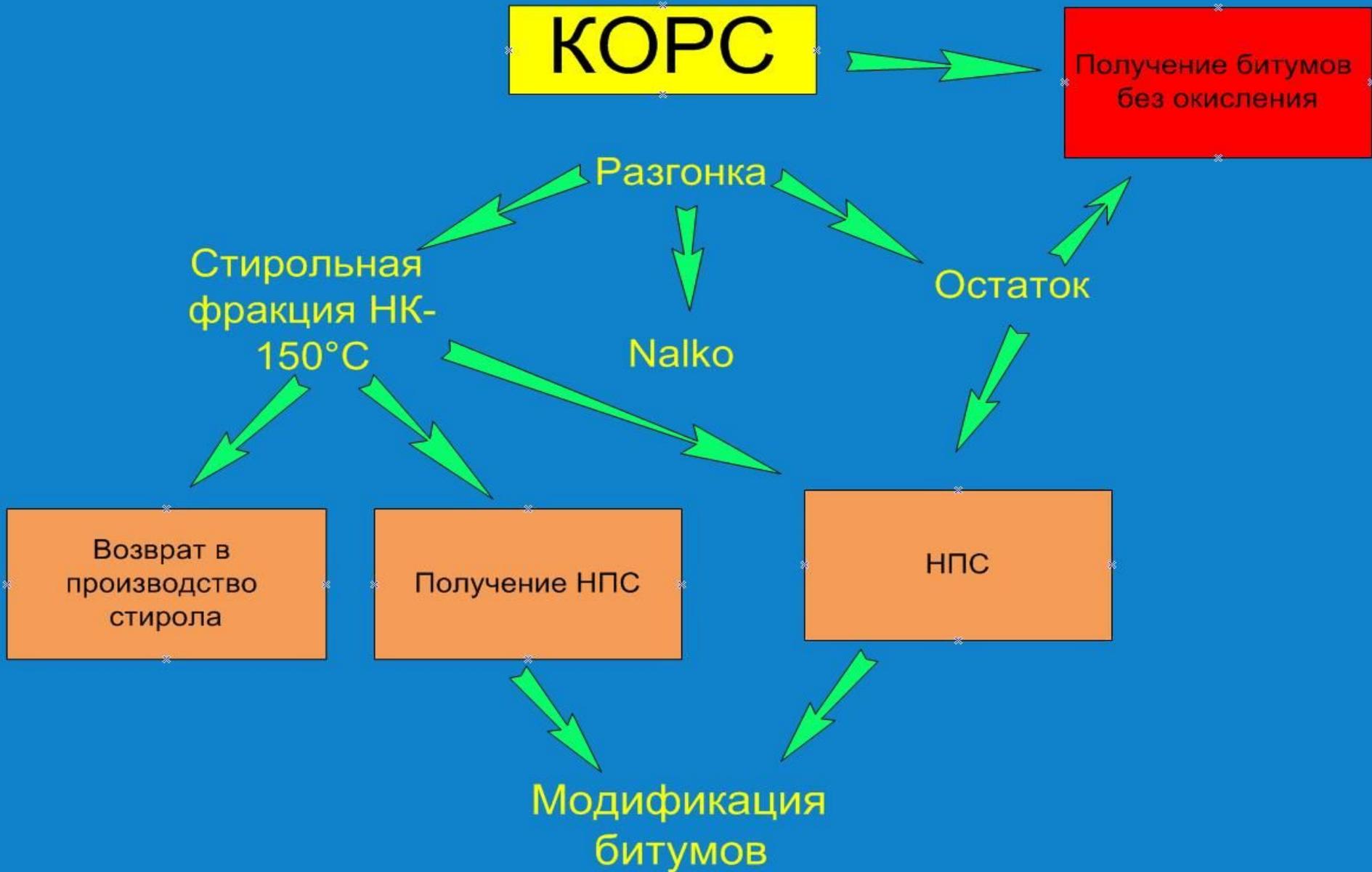


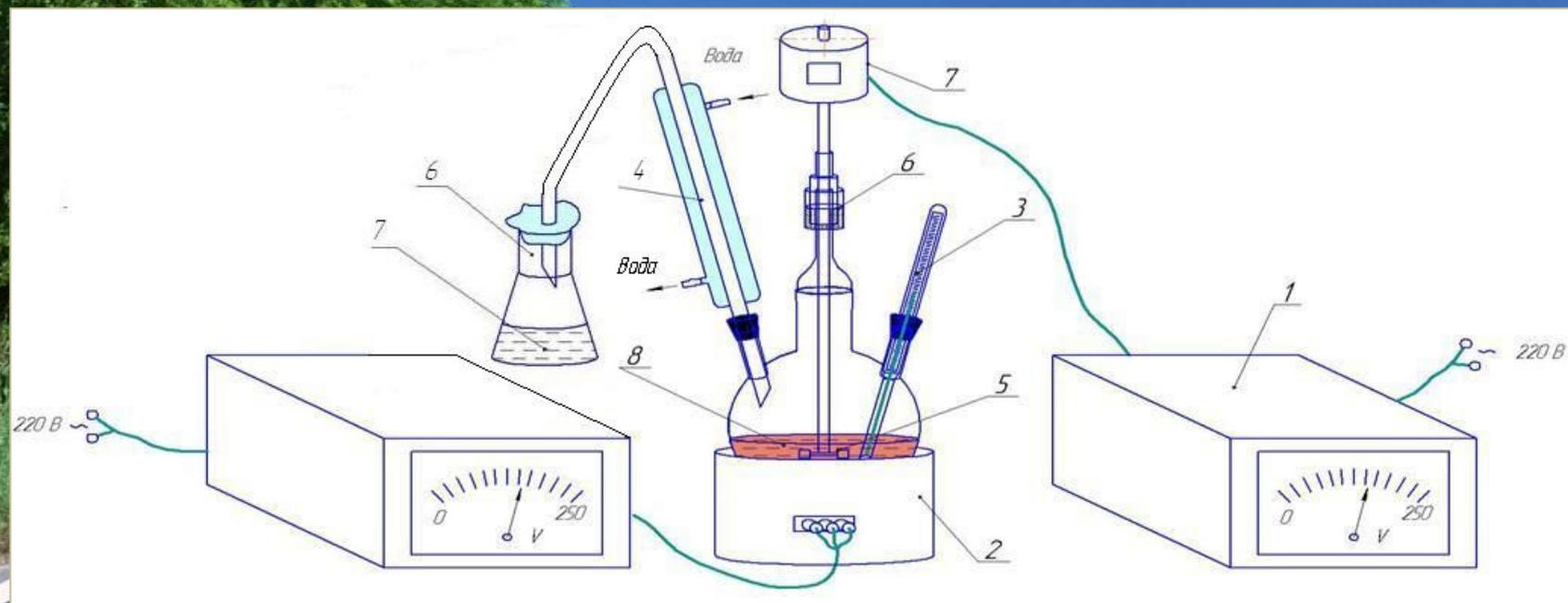
Схема использования кубового остатка стирола (КОРСа)

Задача исследований – определение возможности получения дорожных битумов с температурой размягчения не менее 43оС на основе модифицированного сырья термическим и термокаталитическим способом.

Сырье – гудрон установок АВТ

Модификаторы – КОРС, остаток КОРС

Катализатор – серная кислота

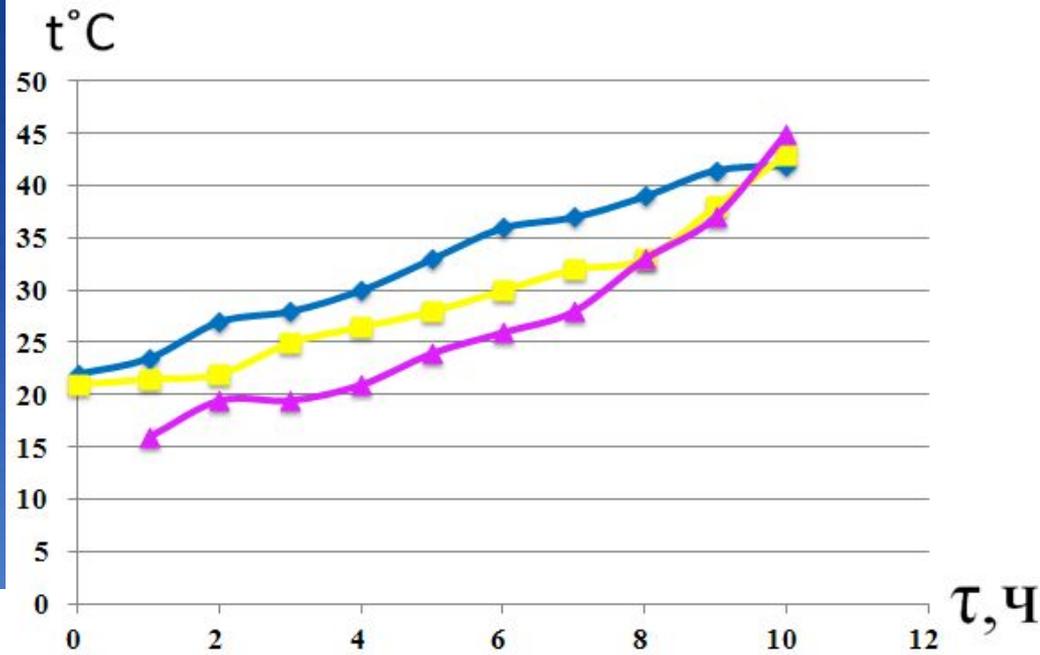


1 – ЛАТР; 2 – колба нагреватель; 3 – ртутный термометр; 4 – обратный холодильник;
5 - мешалка; 6 – гидрозатвор; 7 – электродвигатель; 8 – реакционная колба

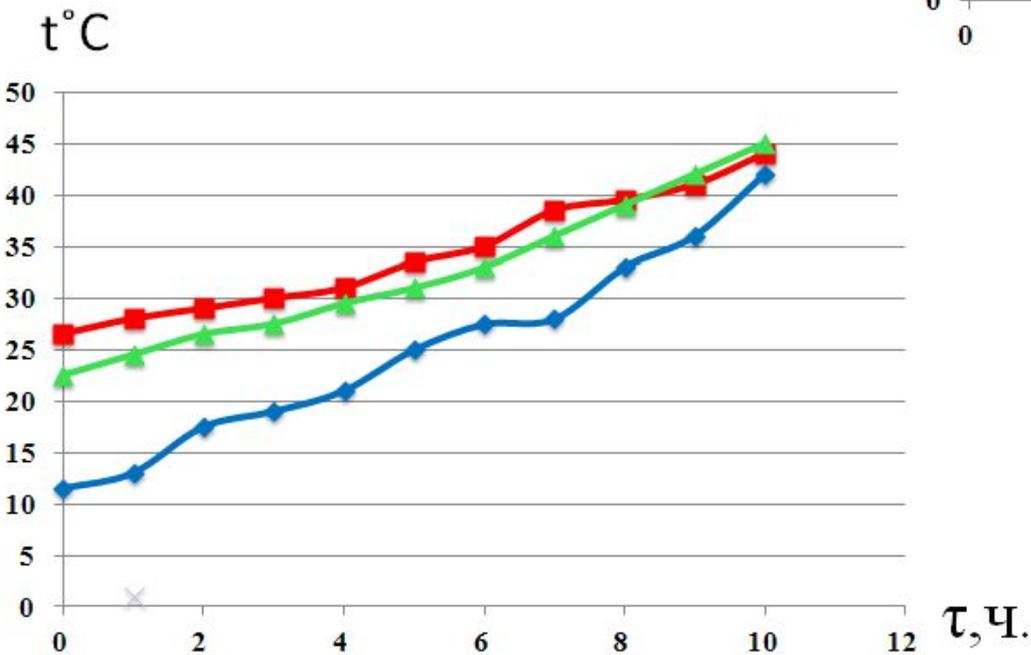
Лабораторная установка получения битумов без окисления

Зависимости температуры размягчения модифицированного гудрона в процессе термо-и термокаталитического способа от времени процесса

температура 200°C →



- легкий гудрон, 10% легкого КОРСа
- тяжелый гудрон, 10% легкого КОРСа
- тяжелый гудрон, 10% легкого КОРСа, 1% H2SO4



- легкий гудрон, 10% легкого КОРСа
- тяжелый гудрон, 10% тяжелого КОРС, 2% H2SO4
- тяжелый гудрон, 10% КОРСа (без Nalko), 2% H2SO4



← температура 100°C

Материальный баланс

Процесс	% отгона
окисление	6-12
термический	0,3
термокаталитический	0

Показатели качества битума

Процесс	Температура размягчения, °С	Пенертация при 25 °С, х0,1 мм	Температура хрупкости, °С	Адгезия, № образца
термический	43	125	-29	1
термокаталитический	44	110	-30	1

ВЫВОДЫ

- Показана возможность получения нефтяных дорожных битумов термическим и термокаталитическим способом
- Остаток КОРС показал себя как эффективный инициатор реакций уплотнения при получения битумов
- Свойства полученных битумов полностью удовлетворяют требованиям ГОСТ на дорожные вязкие битумы марки БНД 90/130 (высокая адгезия, низкая температура хрупкости)
- Исследуемая технология позволила исключить использование кислорода воздуха для окисления тяжелых нефтяных остатков при получении битумов, а также исключить получение отхода производства – черного соляра.