

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ДМУ- 2022

ПРОЕКТ	Подбор углей-носителей для производства катализаторов синтеза винилацетата, не уступающих по эффективности катализаторам фирмы Клариант
ПРЕДПРИЯТИЕ	АО «Невинномысский Азот»
ФИО докладчика	Маньшина Ольга Дмитриевна Гурова Надежда Юрьевна
ФИО куратора/ содокладчика	Лысенко Елена Александровна

СТРУКТУРА ПРЕЗЕНТАЦИИ

Проблема:

Введение санкционных ограничений, как следствие существует риск перебоев с поставками готовых катализаторов синтеза винилацетата импортного производства

Цель:

Разработка дополнительных критериев отбора наиболее качественных углей-носителей для производства отечественного высокоэффективного катализатора синтеза ВА

Суть проекта (кратко):

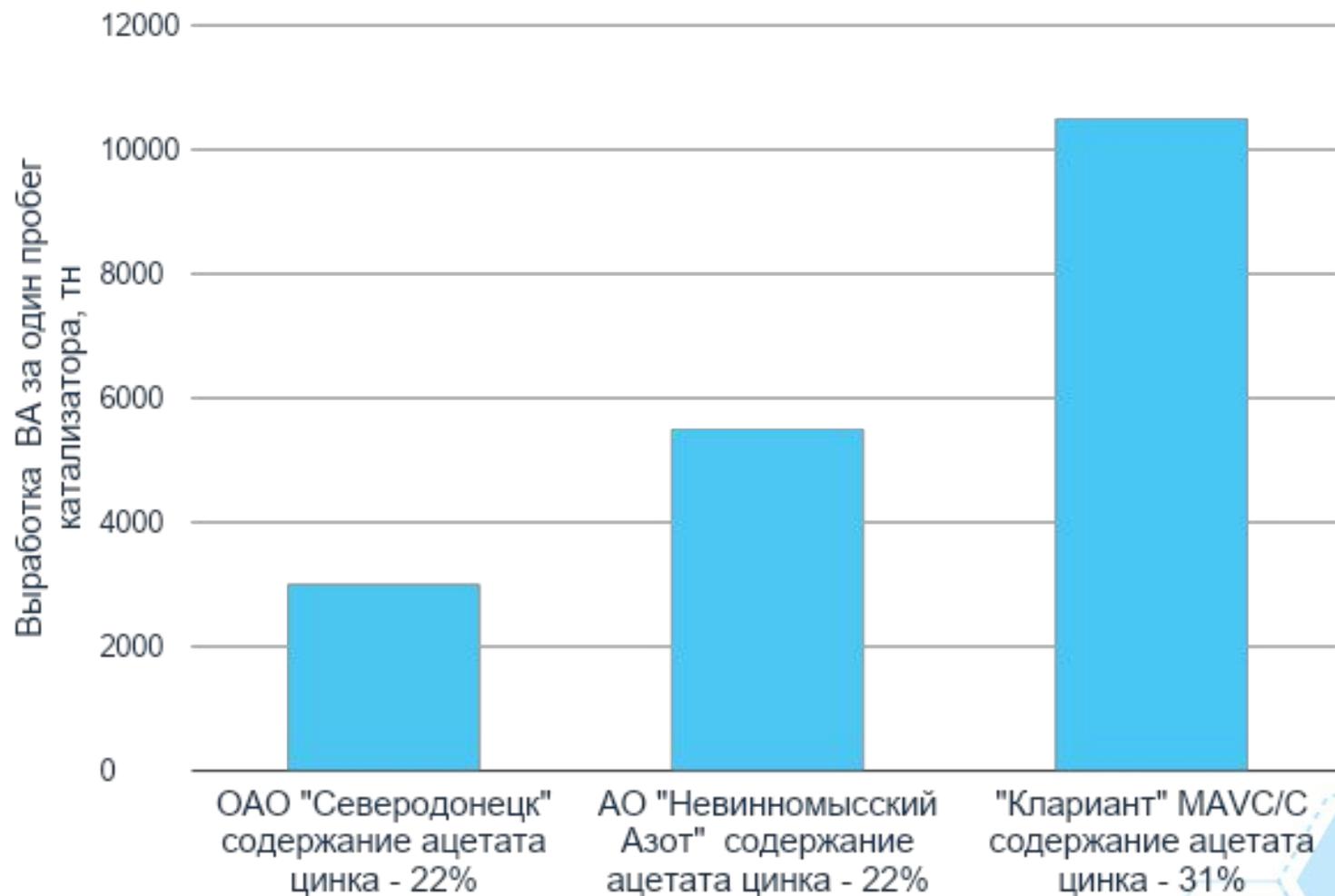
Подбор наиболее качественных углей-носителей для производства отечественного высокоэффективного катализатора синтеза ВА, не уступающего по качеству катализатору фирмы клариант

Необходимость изготовления катализаторов промплощадке цеха №12

Ожидаемый результат:

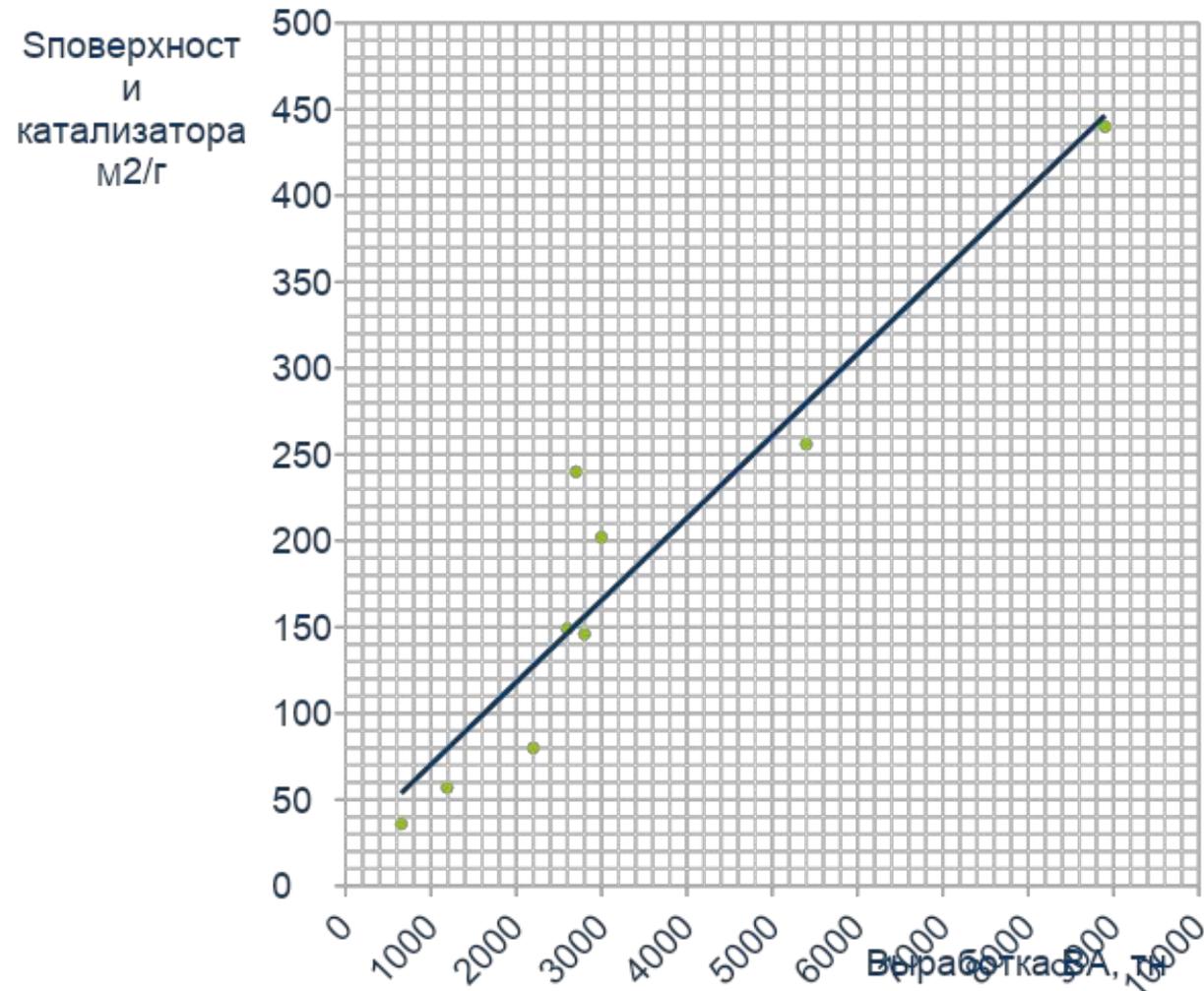
Выбор только того носителя, который удовлетворяет разработанным нами дополнительным критериям, позволит минимизировать или свести на нет риски снижения выпуска продукции (зависящие от качества катализатора)

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ КАТАЛИЗАТОРОВ РАЗЛИЧНЫХ ФИРМ



Соответствие качества углей-носителей нормируемым показателям ТУ не гарантирует получение эффективных катализаторов на их основе, так как они отличаются между собой внутренним составом.

ЗАВИСИМОСТЬ ВЫРАБОТКИ КАТАЛИЗАТОРА ОТ ПОВЕРХНОСТИ УГЛЯ-НОСИТЕЛЯ

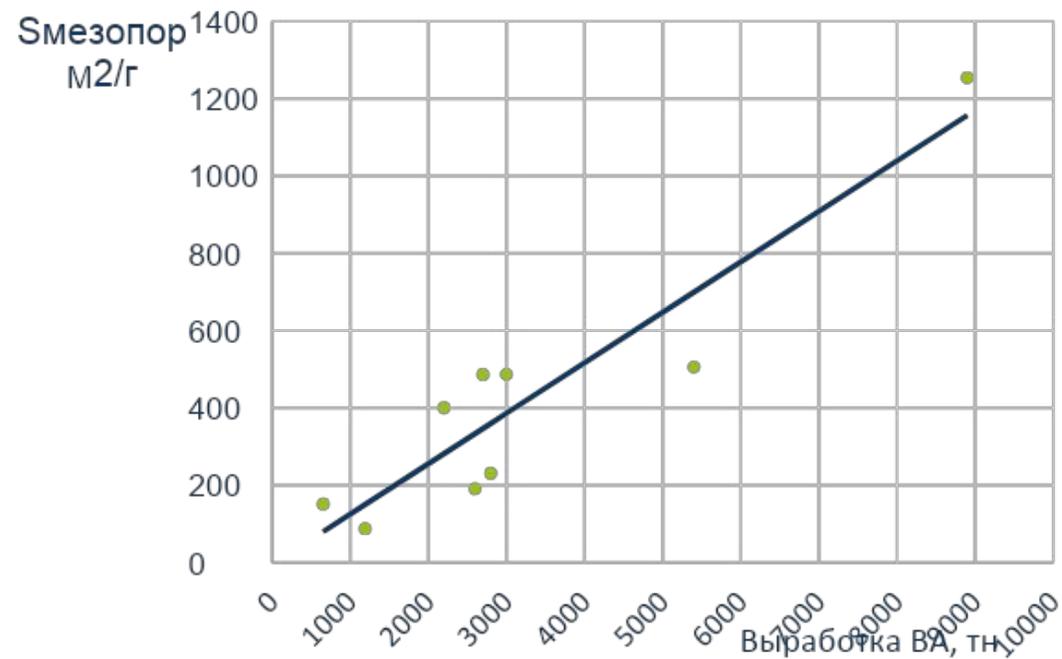


Какие параметры (текстурные или физические) углей-носителей обеспечивают получение катализаторов с большой поверхностью?



ЗАВИСИМОСТЬ ВЫРАБОТКИ ОТ ПОВЕРХНОСТИ МЕЗОПОР

	$S_{\text{общая}}$ М ² /г	$S_{\text{мезопор}}$ М ² /г	Доля мезопор %
Северодонецк	930	231	25
Невинномысский Азот	830	506	60
Клариант	1320	1250	95



Применение углей-носителей с низким содержанием мезопор (как в абсолютном выражении, так и в относительном), не позволяет получать катализаторы высокого качества

ТРЕБОВАНИЯ К УГЛЯМ НОСИТЕЛЯМ

Показатели	Норма
Влажность, % н/б	2
Насыпная плотность, г/дм ³ н/б	400
Фракционный состав, %, масс.:	
> 6 mesh, %	не менее - 60
> 8 mesh, %	не менее - 90
8 mesh ÷ 20 mesh, %	не более - 10
< 20 mesh, %	не более – 0,5
Прочность гранул на истирание, %	н/м 70
Суммарный объём пор по воде, см ³ /г	н/м 1,0
Равновесная активность по бензолу, г/дм ³	н/м 150
Массовая доля золы, %	8-14%
pH водной вытяжки	7,0-9,0
Поверхность мезопор, м²/г	не менее 800
Доля поверхности мезопор к общей поверхности, %	не менее 80

СРАВНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОБЕГОВ MAVC/C И BASF

BASF MAVC

Выработка
выше на
60%

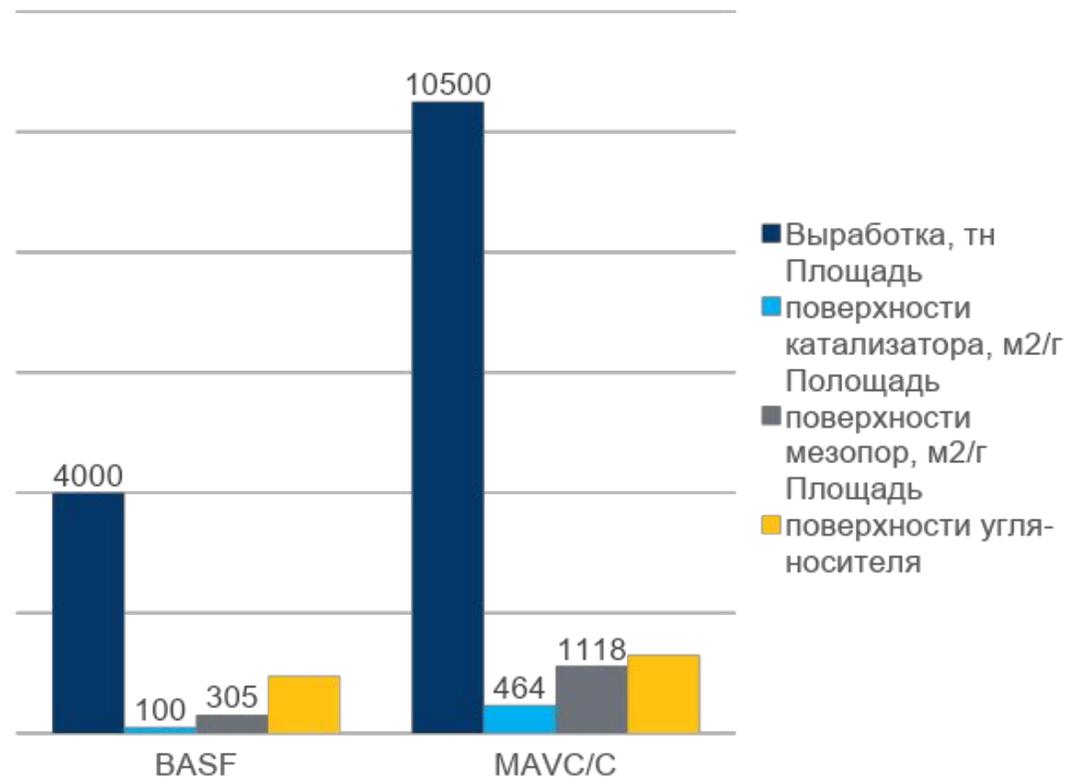


Площадь
поверхности
угля-носителя

Площадь
поверхности
мезопор
угля-носителя

Площадь
поверхности
катализатора

Выработка



BASF

MAVC/C

- Выработка, тн
- Площадь поверхности катализатора, м2/г
- Площадь поверхности мезопор, м2/г
- Площадь поверхности угля-носителя

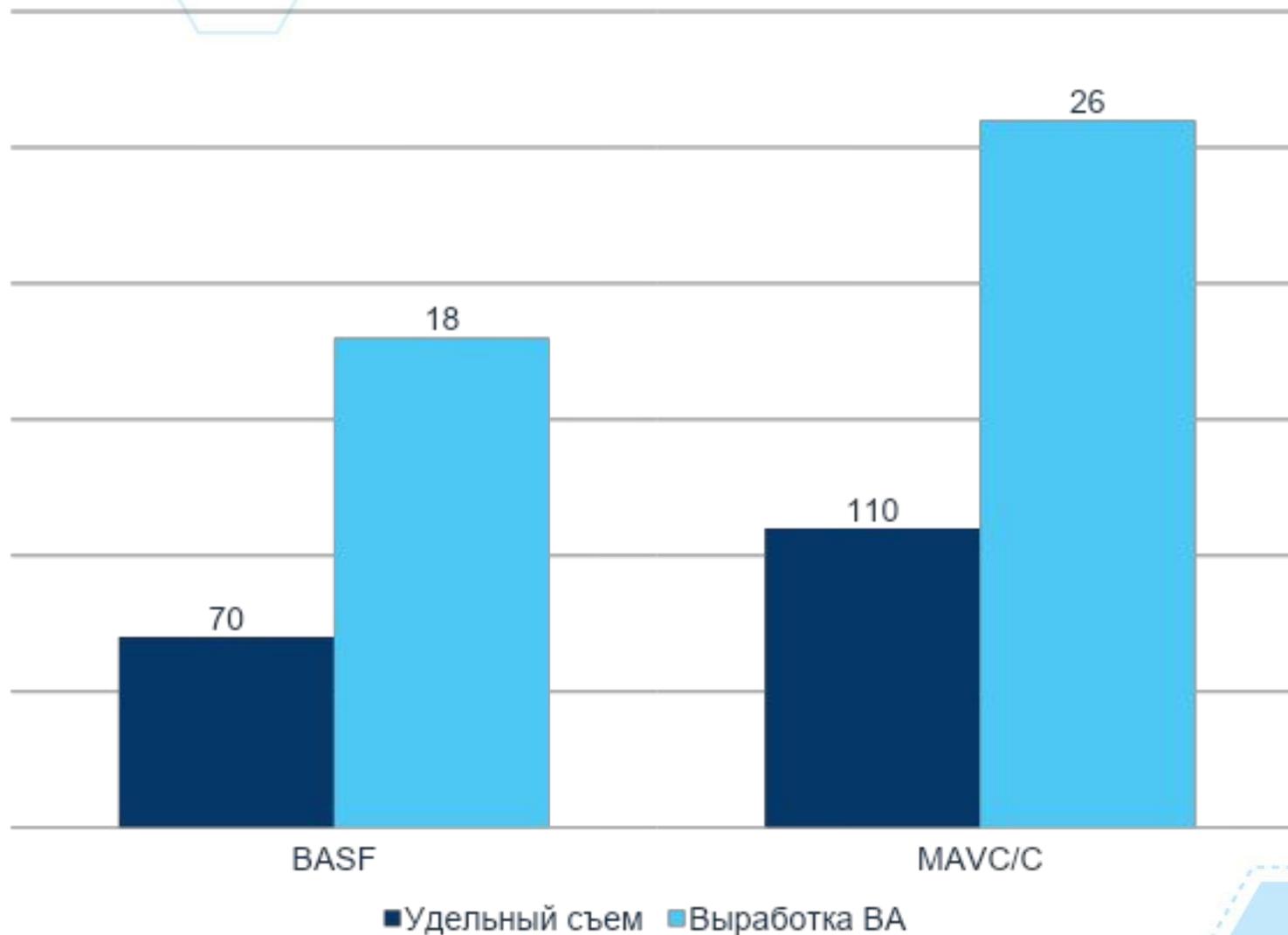
РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ОБРАЗЦОВ УГЛЕЙ-НОСИТЕЛЕЙ В 2022 ГОДУ

Показатели	Требования	СОРБЕР-40	АГН	Образцы NWM- ДН-В	
				ТИП 1	ТИП 2
Суд ВЭТ, м ² /г	н/м 1000	852	864	663	654
Суд мезопор м ² /г	н/м 800	467	414	260	261
Доля мезопор, %	н/м 80	55	48	40	40
Поверхность катализатора на основе образцов, м ² /г	н/м 400	240	183	62	61

Все четыре образца активированного угля не удовлетворяют требованиям по основным показателям: величине общей поверхности, поверхности мезопор и объёму пор по воде. В результате, все катализаторы, полученные на их основе, имеют низкую поверхность – от 240 и менее м²/г.

Из проведённой работы следует, что только выполнение всех требований в комплексе позволит получить катализаторы синтеза ВА необходимого качества.

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ



Возможные варианты:

1. Осуществится поставка углей, соответствующих выработанным критериям отбора, т.е. аналогов MAVC/C (Клариант);
2. Осуществится поставка углей, близких к показателям носителя катализатора BASF (и его аналогов по качеству).

Экономическая эффективность проекта, в зависимости от выбранного угля-носителя, может составить **до 32 млн.р.**

ВЫВОДЫ

Установлено

- что выработка ВА зависит от величины поверхности катализатора, а поверхность катализатора напрямую зависит от величины поверхности мезопор угля-носителя

Разработаны

- дополнительные критерии отбора углей-носителей, позволяющие получить на их основе катализаторы, которые обеспечат производительность отделения ВА цеха 12 на высоком уровне

Рассчитана

- величина экономической эффективности проекта при отборе углей-носителей с учетом выработанных требований, которая может составить до 32 млн.р/год (при 10%-ной рентабельности)

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Маньшина Ольга

Гурова Надежда

