




Перспективы применения тальков Luzenac в производстве инженерных термопластов



Содержание доклада:

- компания “Luzenac” – 100 лет производства талька
- применение талька в пластиках
- Сравнение физико-механических свойств ПП, наполненного различными видами талька
- Компактированные тальки высокой степени измельчения
- тальк как инициатор кристаллизации термопластов (нуклеация полимеров)
- Новые достижения в тальках для ПП
 - ✓ Steaplast 9502
 - ✓ HAR тальк
 - ✓ Jetfine 3 C A

LUZENAC GROUP – 100 лет производства талька

- 
- производство в Европе, США, Канаде, Мексике, Австралии, Японии (СП)
 - 11 действующих месторождений
 - 20 функционирующих заводов
 - 1,4 миллионов тонн/год
 - 24% мирового производства в 2000 г.
 - 52% Европейского рынка
 - 51% Северо-Американского рынка

«LUZENAC» поставляет тальк в соответствии с требованиями конечного потребителя:

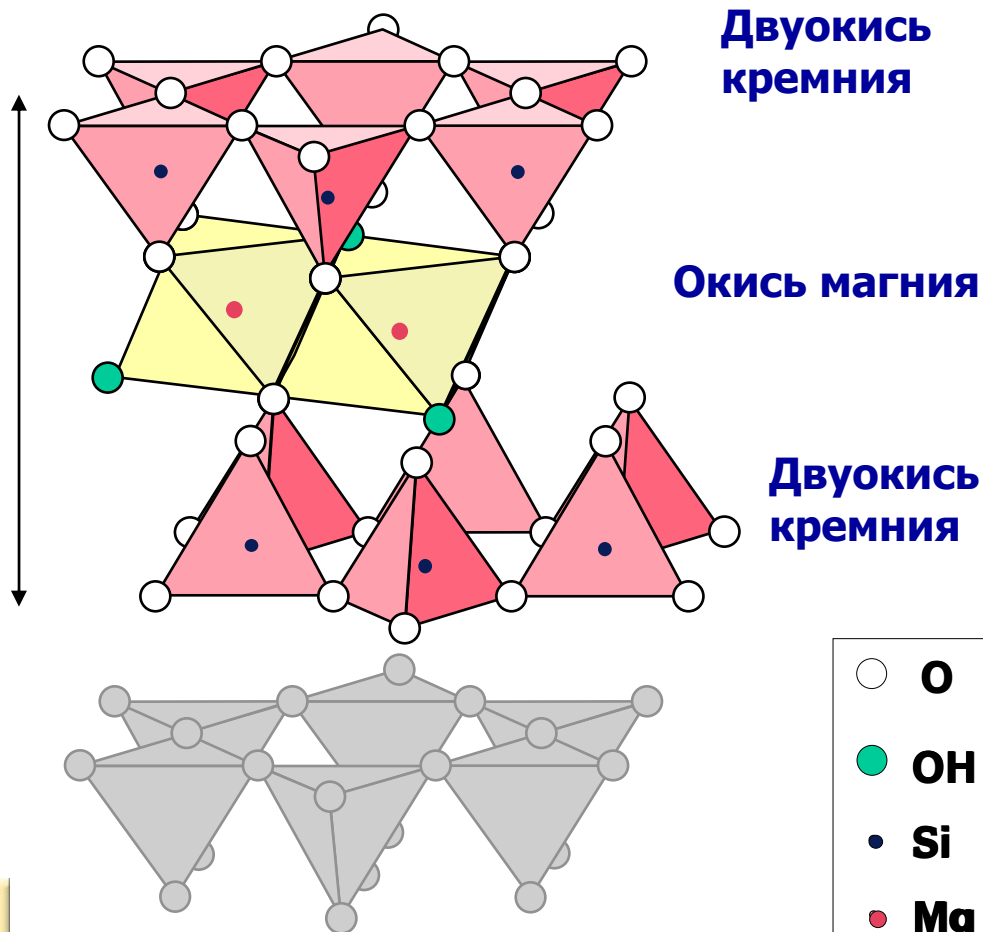
- Тальки с различной степенью измельчения:
 - 50 – 40 – 20 – 10 – 8 и 6 μ (максимальный размер частиц)
 - 10 – 5 – 3 – 2 и 1 μ (средний размер частиц)
- В форме порошка и компактированные
- Технические и эстетические сорта
(для производства окрашенных и белых пластиков)
- Сорта с очень высоким характеристическим отношением и специально обработанной поверхностью

«LUZENAC» – поставщик крупнейших производителей пластмасс:

- **BASELL**
- **EXXONMOBIL**
- **SABIC**
- **TOTAL PETROCHEMICALS**
- **DOW**
- **BOREALIS**
- **POLYCOM**
- **REPSOL**
- **...**



Свойства талька - следствие его кристаллической структуры



Слоистый
Мягкий
Инертный
Органофильный
Гидрофобный

Отличительные особенности производства тальков Luzenac

Тальки, произведённые компанией «Luzenac», проходят следующие стадии обработки:

Предварительная подготовка

- 1) Разделение тальков разных месторождений
- 2) Классификация соответственно с составом и морфологией руды
- 3) Сортировка руды в соответствии с цветом, удаление механических включений

Технологическая переработка талька

- 4) Первичное измельчение: получение талька с размером частиц – до 10 мкм
- 5) Вторичное измельчение: получение микроталька со средним размером 3, 2 и 1 мкм (специальное измельчение с сохранением кристаллической структуры)
- 6) Обработка поверхности для получения талька с большим сродством к полимеру
- 7) Компактирование

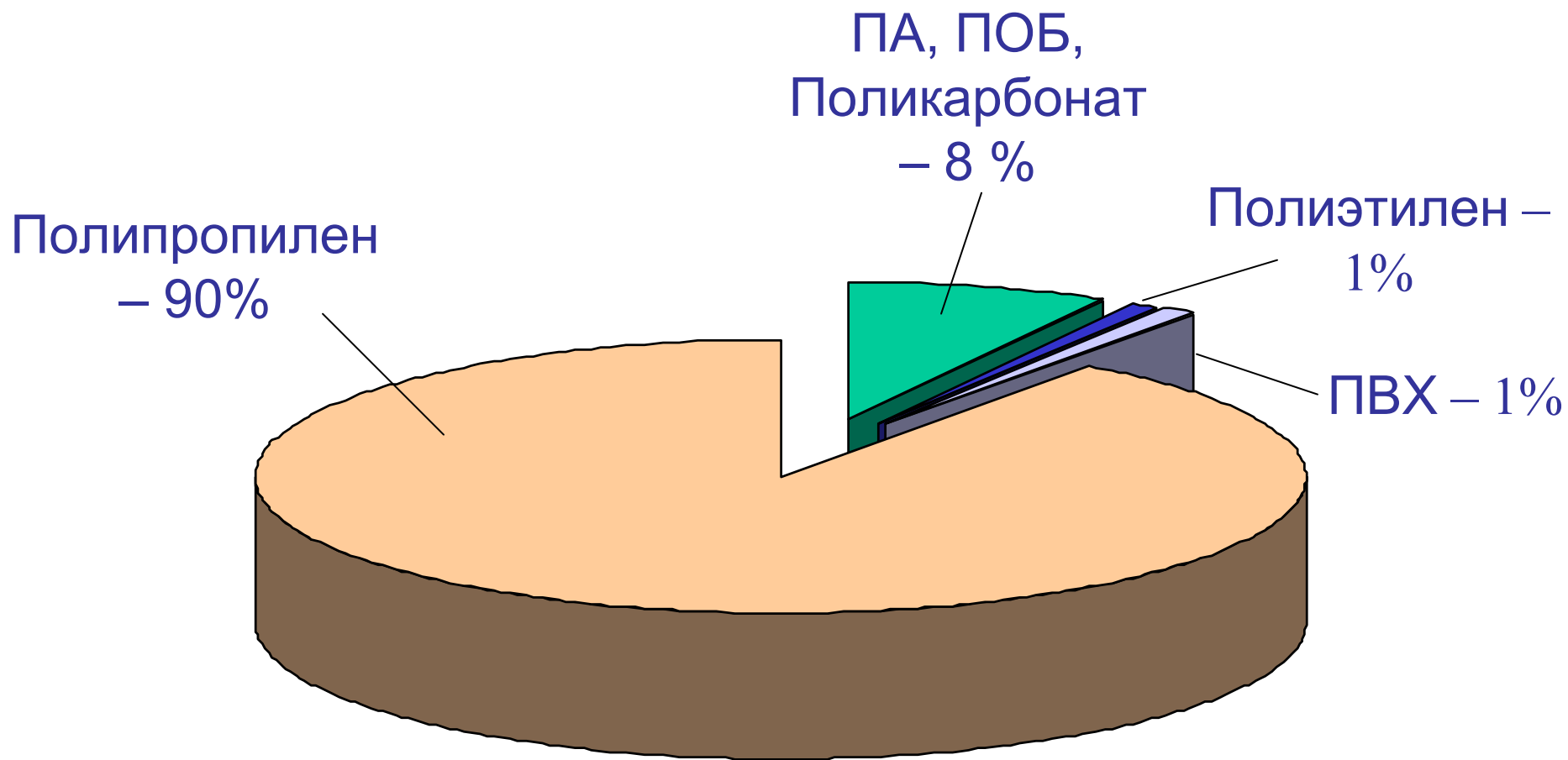
В соответствии с требованиями, предъявляемыми к конечным изделиям, компания «Luzenac» разрабатывает новые сорта талька и новые полимерные композиции для каждого применения (Ежегодно исследуется более 1000 композиций).



Критерии выбора талька для производства пластика

- Содержание талька
- Цвет
- Включения (загрязнения)
- Форма частиц (микросталлические и высокопластинчатые тальки)
- Размер частиц и распределение
- Готовая форма (микropорошок, компактированные тальки, суперконцентраты)

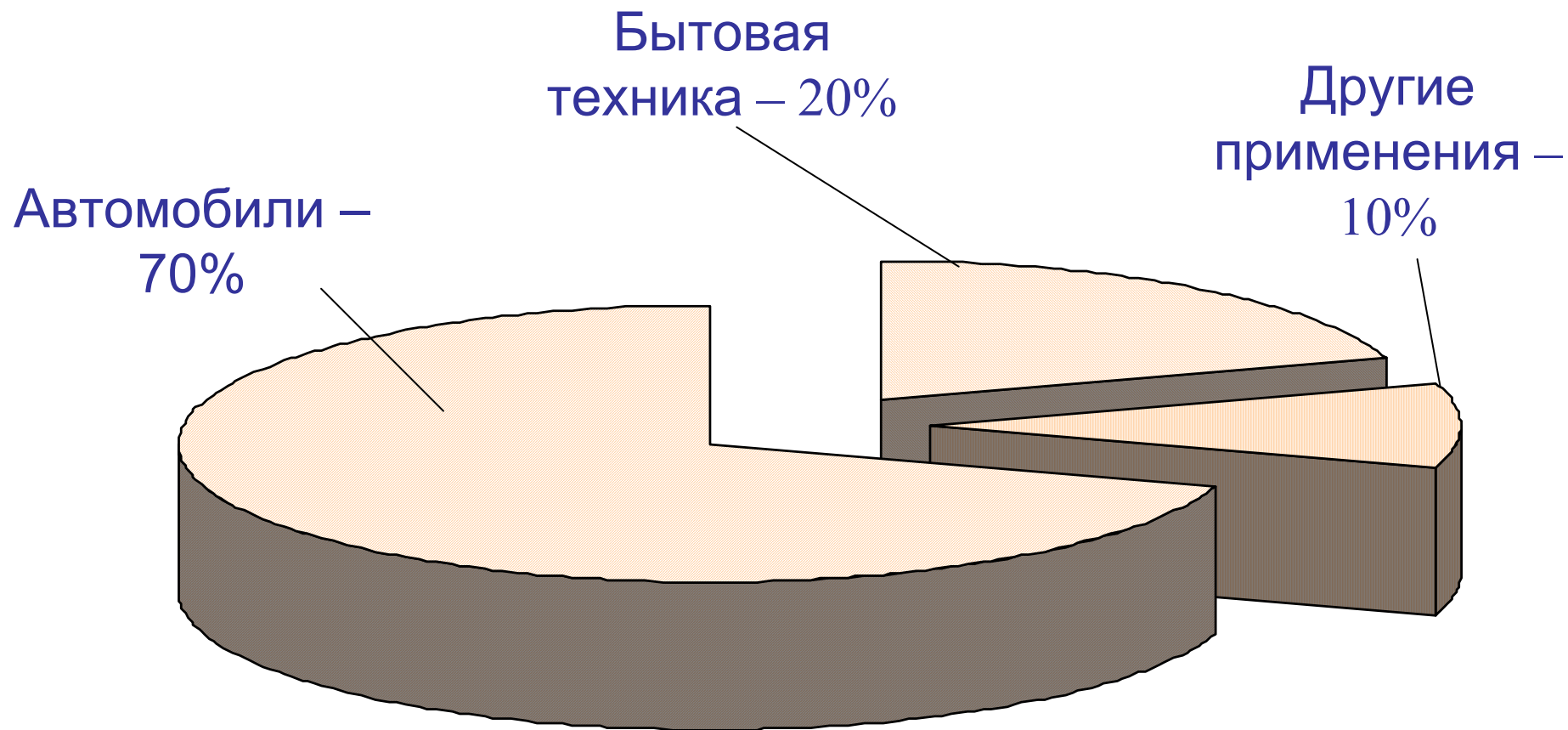
Применение талька в полимерах



Функции талька в полимерах

- Для контроля размера пор в пенополимерах - ПС, ПП, ПВХ... (тальк позволяет добиться однородности пены)
- Для нуклеации в различных аморфно-кристаллических полимерах таких как ПП, ПА, ПОМ and ПБТ
- Как антиадгезивный агент в ПЭВД/ЛПЭВД (позволяет получить неслипающиеся прозрачные плёнки)
- В пламегасящих композициях как наполнитель пеноохлаждающих систем (ПП, ПА, ЭВА, ПЭ....)
- В плёнках для теплиц (увеличивает парниковый эффект, не уменьшая прозрачность плёнок)

Применение талька в полипропилене



Улучшение свойств полипропилена тальками Luzenac

- Тальк - армирующий наполнитель
 - повышенная жёсткость тальконаполненного полипропилена
 - более высокая деформационная теплостойкость
- Для пространственной стабильности
 - меньший коэффициент теплового расширения
 - меньшая усадка и искривление деталей
- Для нуклеации
 - более высокие температуры кристаллизации
 - повышенная жёсткость аморфно-кристаллических полимеров

Применение талька в полипропилене Автопластики



Приборная панель
модифицированный
эластомером ПП
(12% наполнения)
**<10 мк компактированный
тальк**



Детали отделки
ПП ; сополимер ПП
(10-20% наполнения)
20 мк тальк



Бампер
ПП ; модифицированный
эластомером ПП
(10-20% наполнения)
**<10 мк компактированный
тальк**



Кузов автомобиля
18% талько-
наполненный ПП
**<10 мк компактированный
тальк**



Подкапотные детали
40% талько-
наполненный ПП
40 мк тальк

Применение талька в полипропилене Бытовая техника



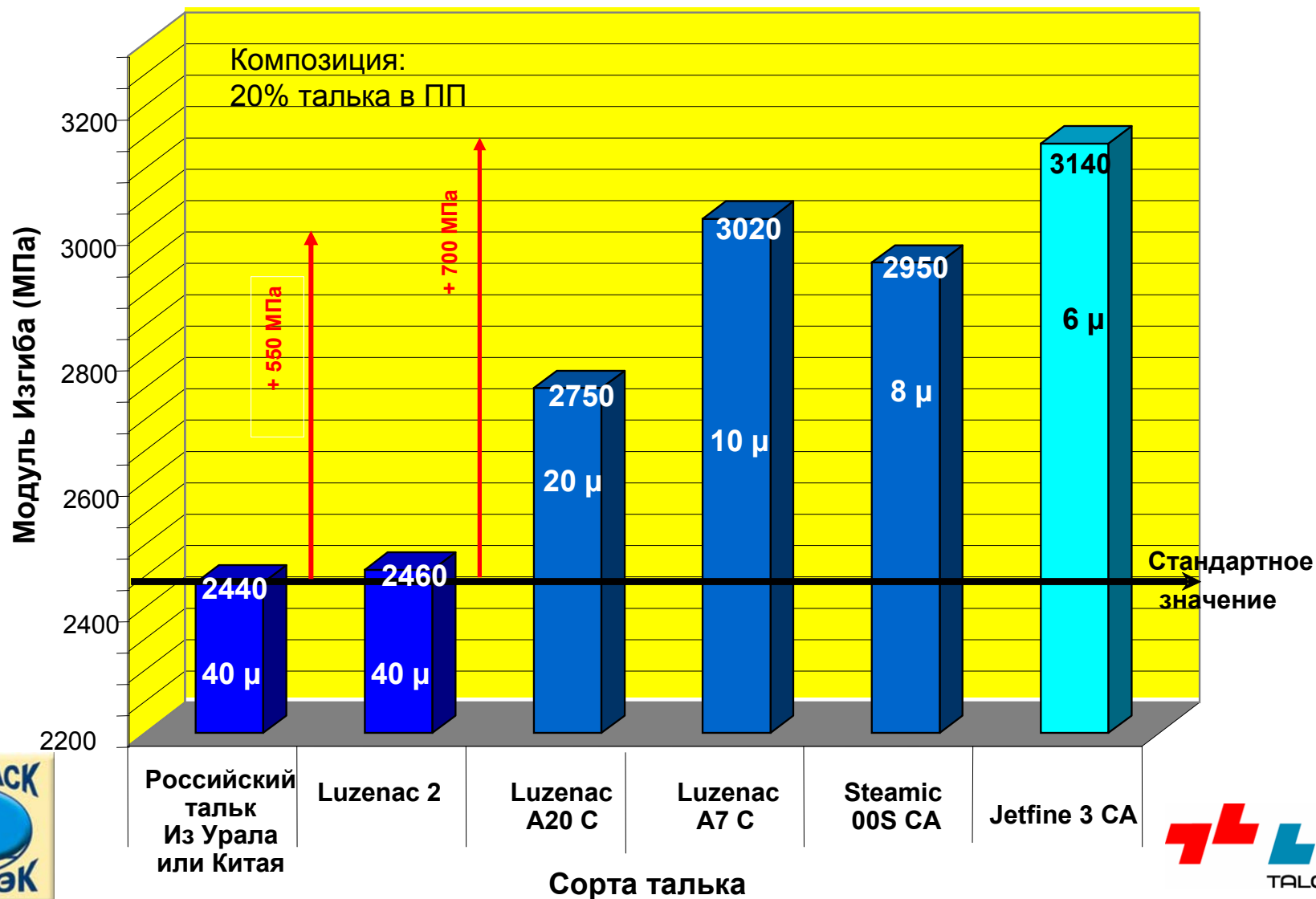
Стиральные машины, корпуса
посудомоечных машин
и холодильников
ПП (20 - 40 %наполнения)
20 μ / 40 μ тальк
Белый, пластинчатый



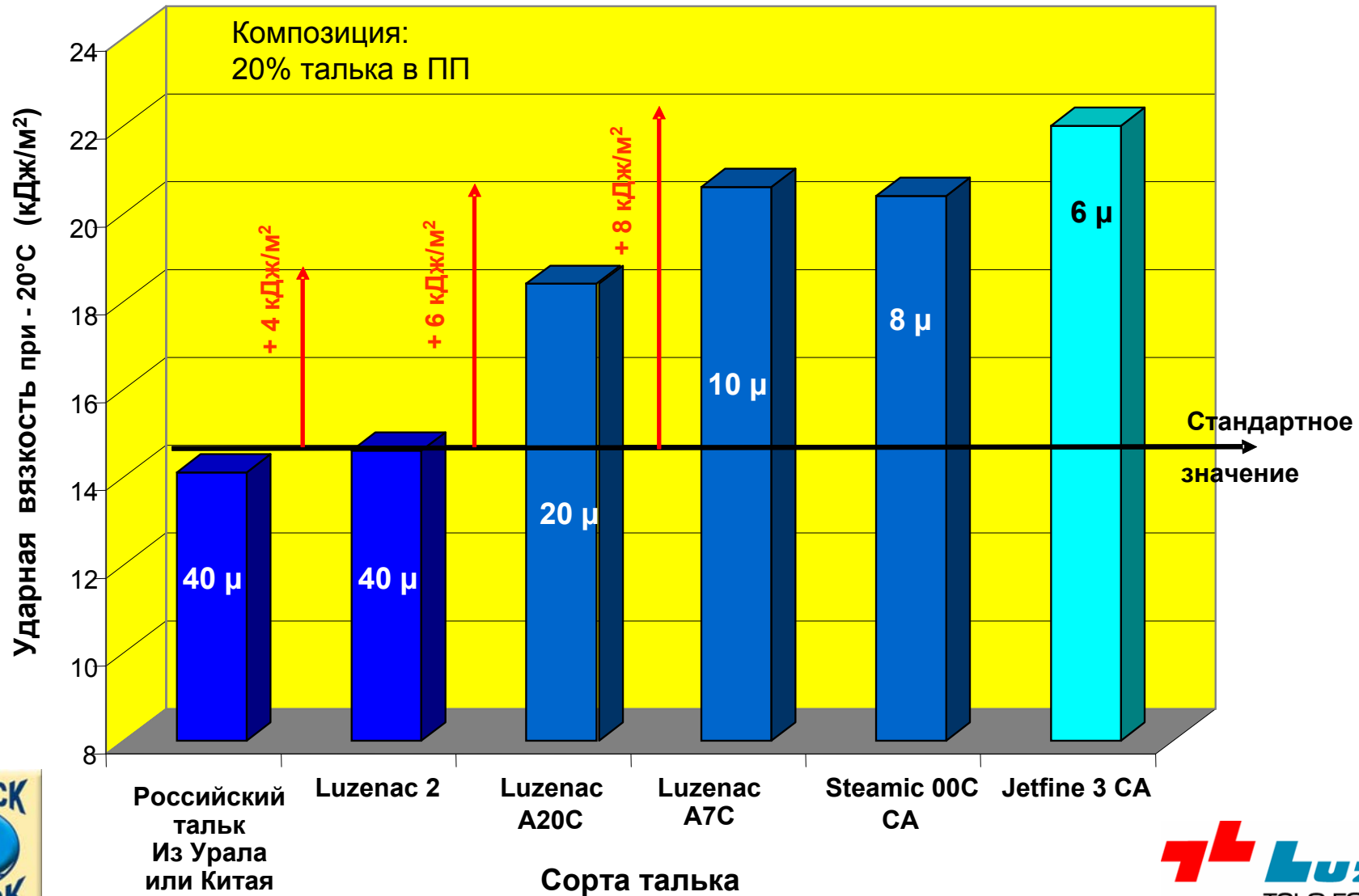
Кофеварки и утюги
ПП (20 - 40% наполнения)
20 μ / 40 μ тальк
Белый, пластинчатый

Сравнение физико-механических свойств ПП, наполненного различными видами талька: жёсткость и ударопрочность.

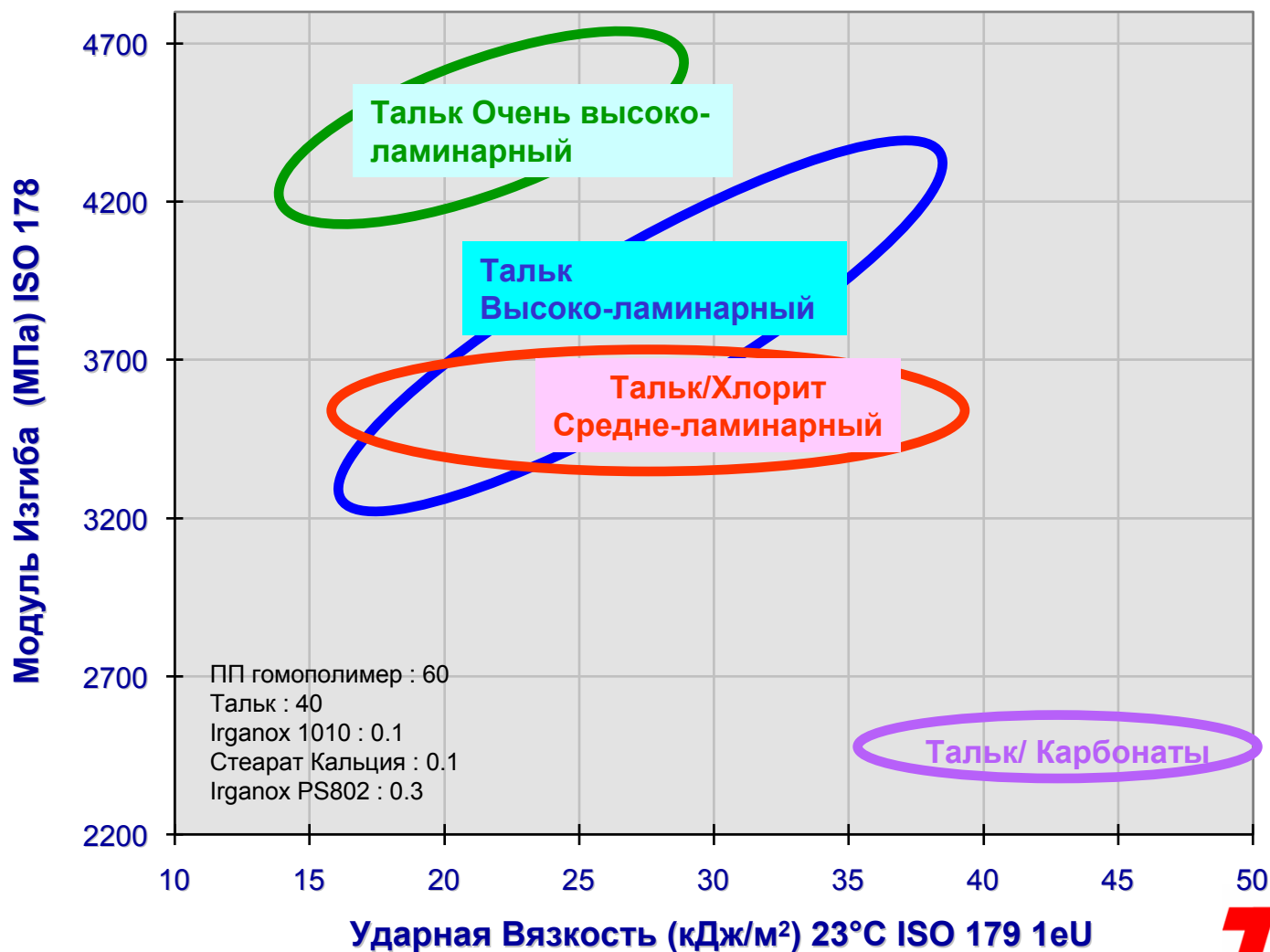
Повышение жёсткости ПП микротальками Luzenac



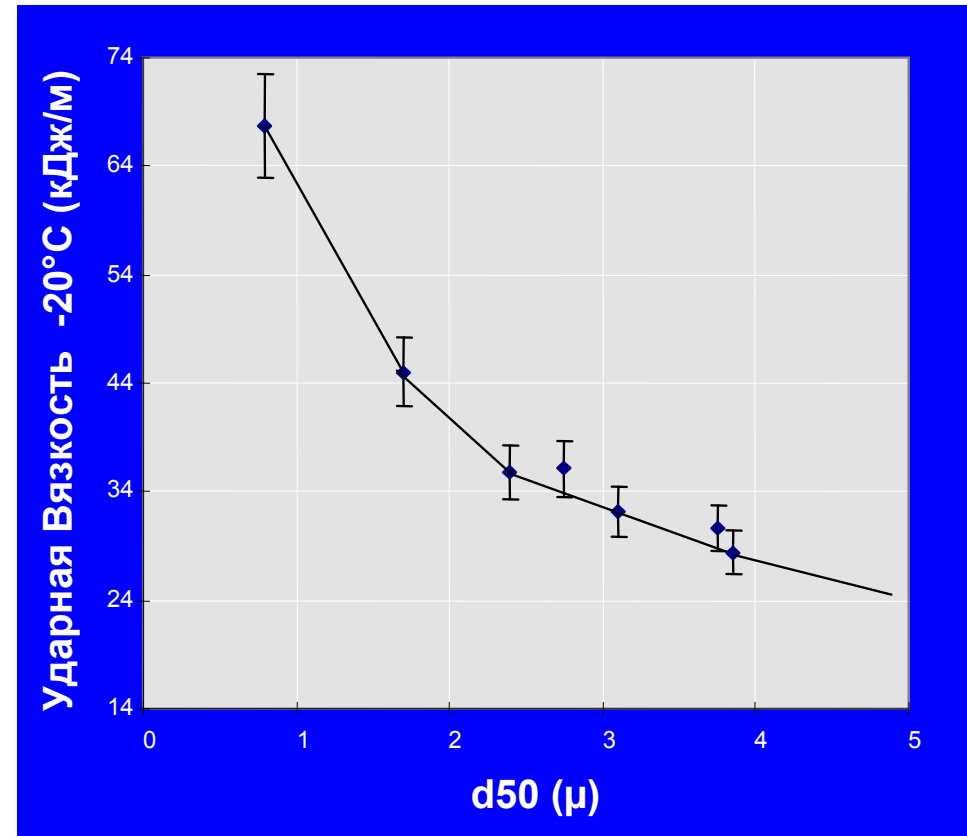
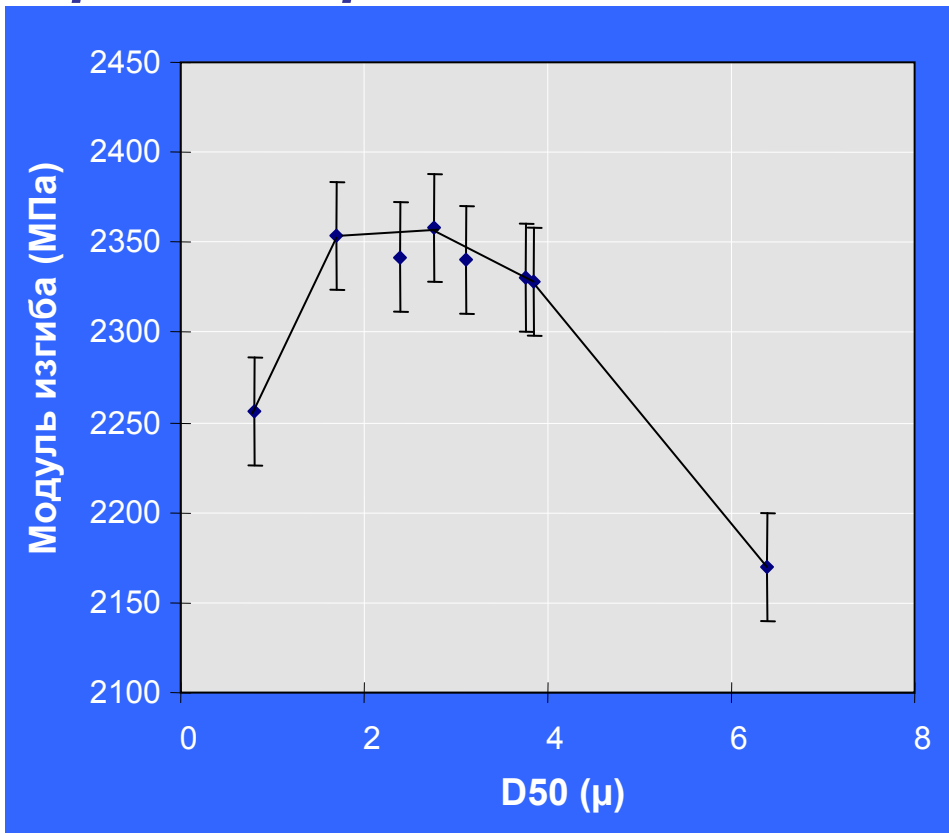
Увеличение ударопрочности ПП микротальками Luzenac



Зависимость механических свойств тальконаполненного ПП от вида руды



Зависимость механических свойств тальконаполненного ПП от среднего размера частиц



⇒ Модуль изгиба

⇒ Ударная вязкость

для ПП содержащего 20 % талька



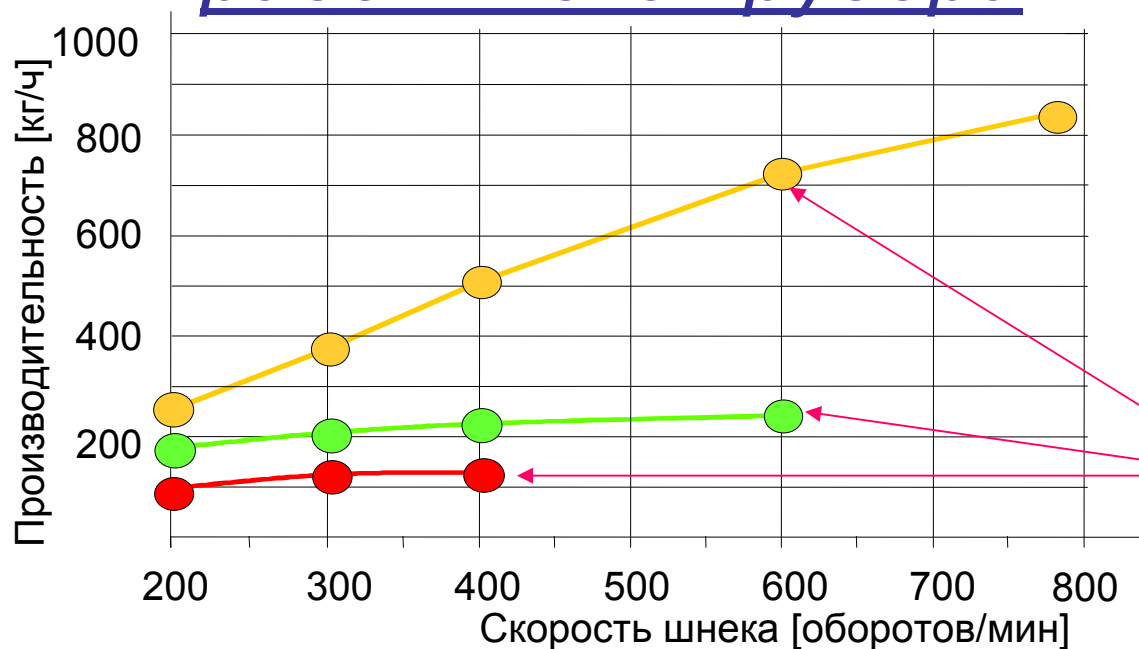
Компактированные тальки высокой степени измельчения

Преимущества по отношению к порошкообразным тонкомолотым сортам талька

- Не пылят
- Увеличивают производительность оборудования
- В полимер не вводится воздух
- Чёткое дозирование талька
- Равномерное распределение талька в пластике
- Возможность получения композиций с высокой степенью наполнения

Компактированные тальки высокой степени измельчения

Увеличение производительности работы экструдера



Применение компактированного талька A20 C позволяет в три раза увеличить производительность экструдера

Применение: Бамперы; Приборные панели, Детали Интерьера

Композиция: ПП + 30% Luzenac тальк

● Порошок талька (Luzenac A20), с одинарной подачей

● Порошок талька (Luzenac A20), с подачей двумя потоками (IS/SF -12/18)

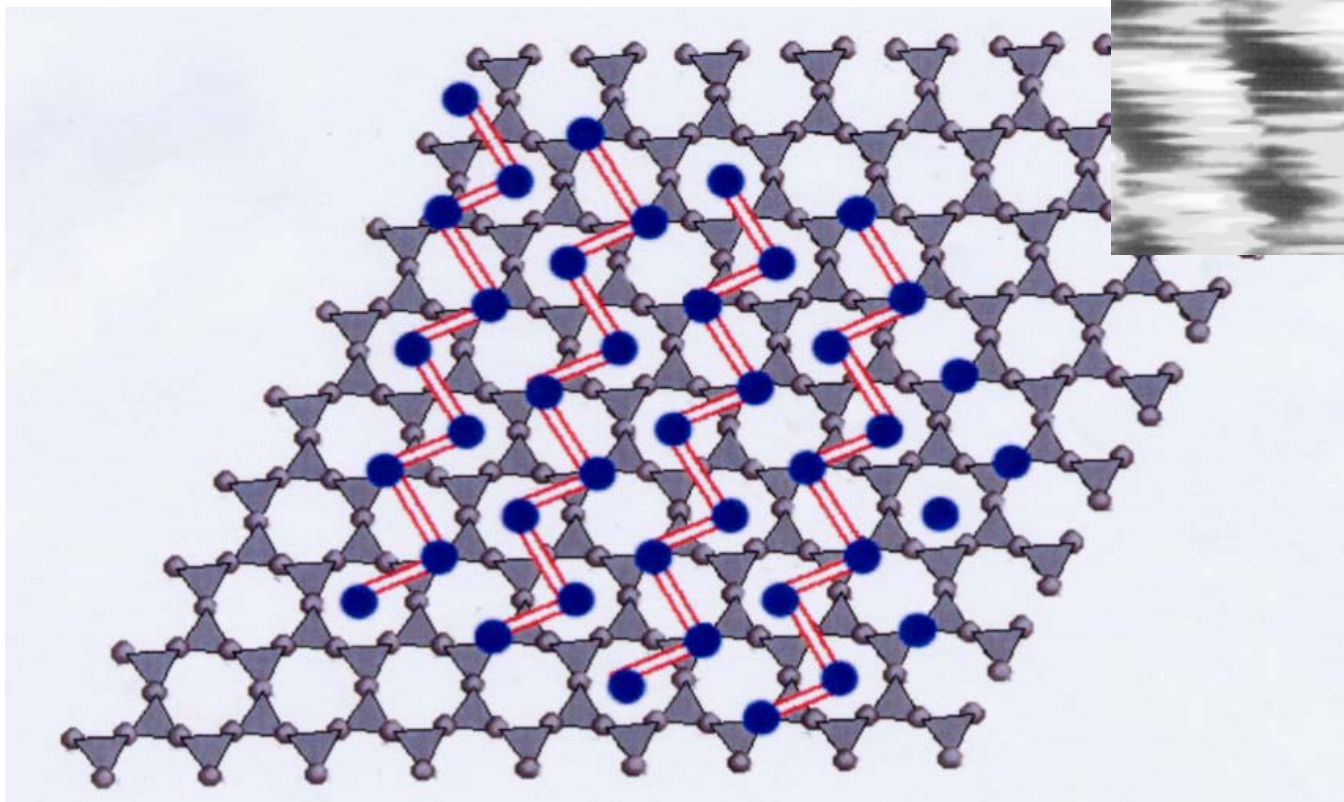
● Новый Компактированный вид талька (Luzenac A20C), с одинарной подачей

Нуклеация полимеров

Тальк как инициатор кристаллизации термопластов

- Поверхность талька индуцирует эпитаксиальную кристаллизацию ПП цепей
- Тальк – нуклеирующий агент, повышающий температуру кристаллизации
- Лучшая производительность (меньшее время охлаждения деталей)
- Небольшая концентрация : 0,1 – 0,5%
- Применим для большинства термопластиков (ПП, ПА, ПОМ...)

Нуклеация ПП

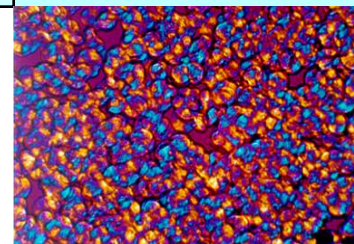
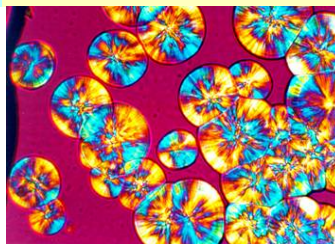


*Цепи ПП (с) расположены под углом 15° относительно
Основных осей талька (а)*

Нуклеация ПП

Физико-механические характеристики	ПП-гомополимер Novolen 1102K	
	Чистый ПП	ПП + тальк
Содержание талька, %	0	0,5
Модуль Изгиба ISO 178, МПа	1400	1780
Ударная вязкость по Шарпи ISO 179 23°C, кДж/ м ²	12	12
HDT (Деформационная Теплостойкость), °C	59	62
Удельный вес, г/см ³	0.905	0.910
Температура кристаллизации, °C	112.3	121.8

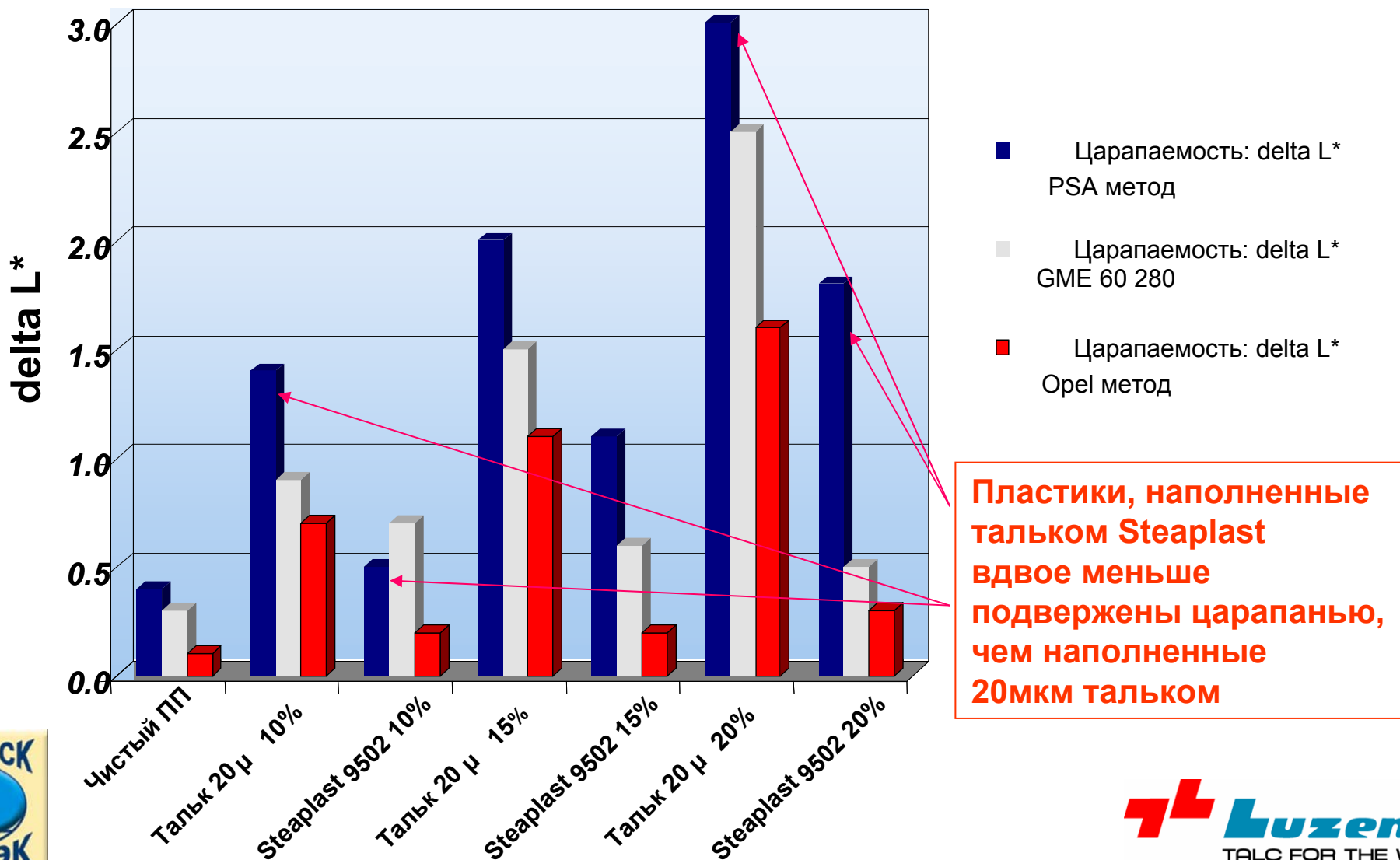
Тепловые фотографии чистого Полипропилена и полипропилена, содержащего 0.5% талька



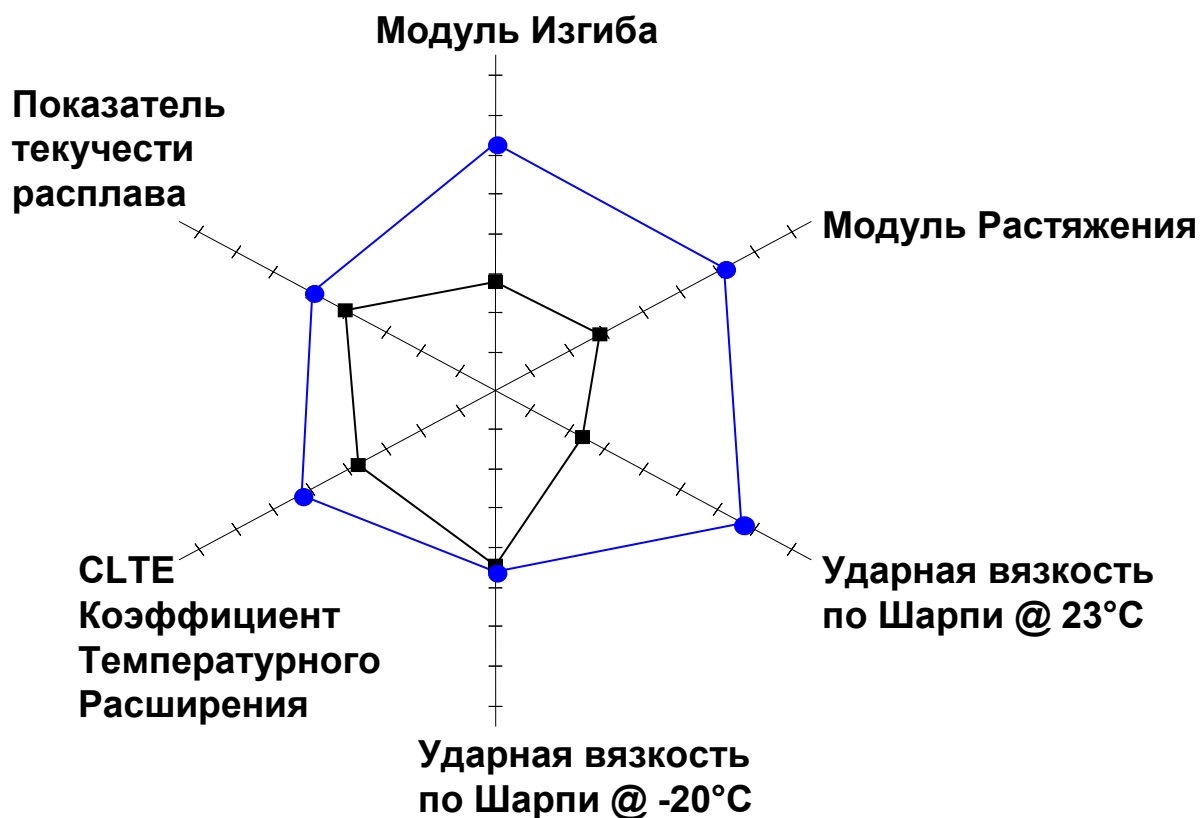
Новые достижения в тальках для ПП:

- *Высокая сопротивляемость царапанью пластиков наполненных тальком **Steaplast 9502***
- ***НAR-тальк** (тальк с высоким характеристическим отношением) для значительного повышения термостабильности полипропилена*
- ***Jetfine 3 C A** для для получения полипропиленовых композиций с низким коэффициентом линейного расширения и высокой ударпрочностью*

Steaplast 9502 для хорошей сопротивляемости царапанью



HAR тальк (*high aspect ratio – высокое характеристическое отношение*)



■ 10μ тальк 10%

● HAR тальк 10%

Лучшие значения снаружи осей
Градация = 2 « ст. отклонения »

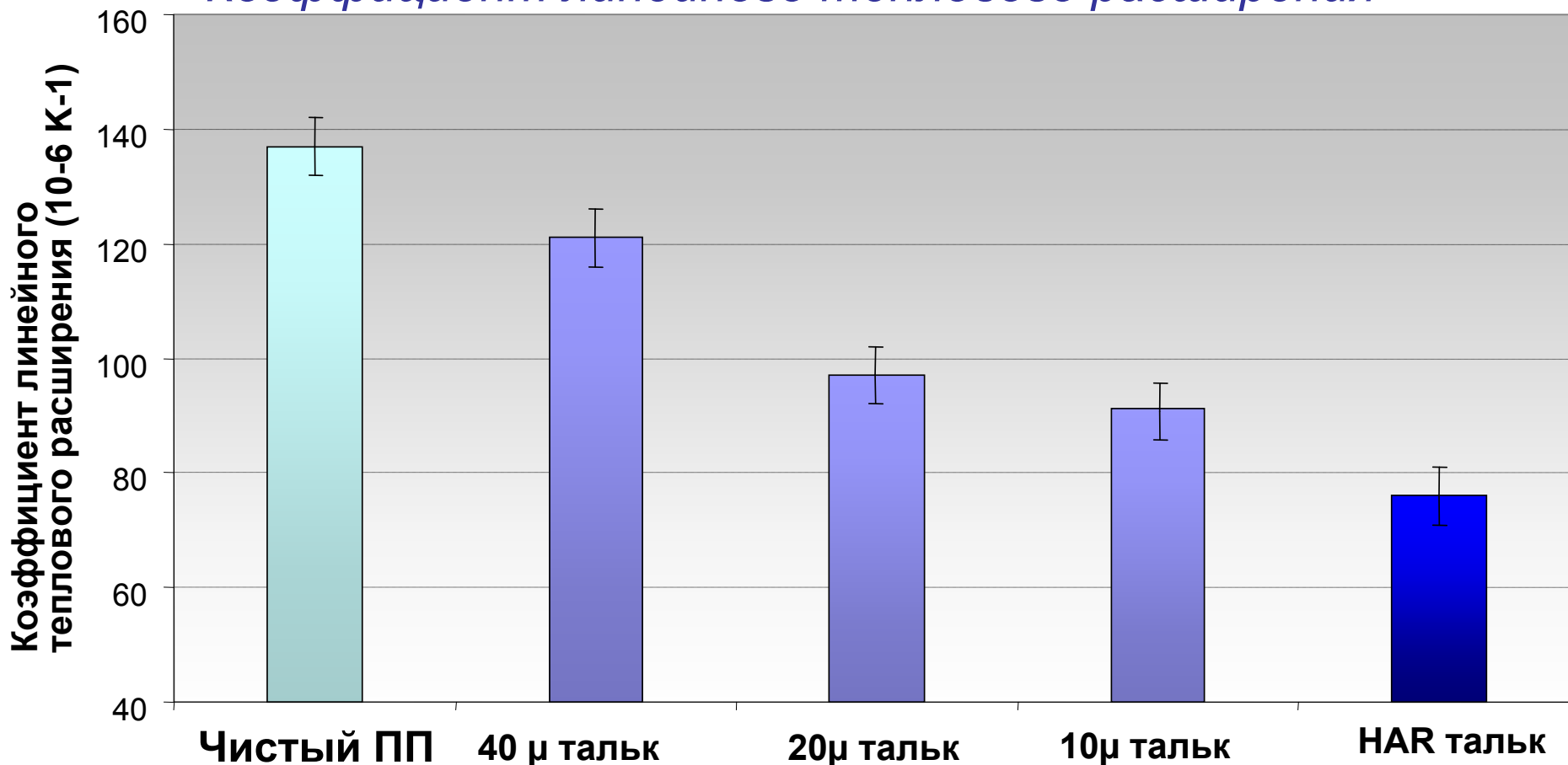
- Увеличение гибкости (до 20%)
- Увеличение деформационной теплостойкости
- Уменьшение усадки
- Уменьшение коэффициента теплового расширения (20%)

Бамперный состав :

- ПП сополимер (ПТР 10) : 75%
- Каучук : 15%
- Тальк : 10%

HAR тальк (*high aspect ratio – высокое характеристическое отношение*)

Коэффициент линейного теплового расширения



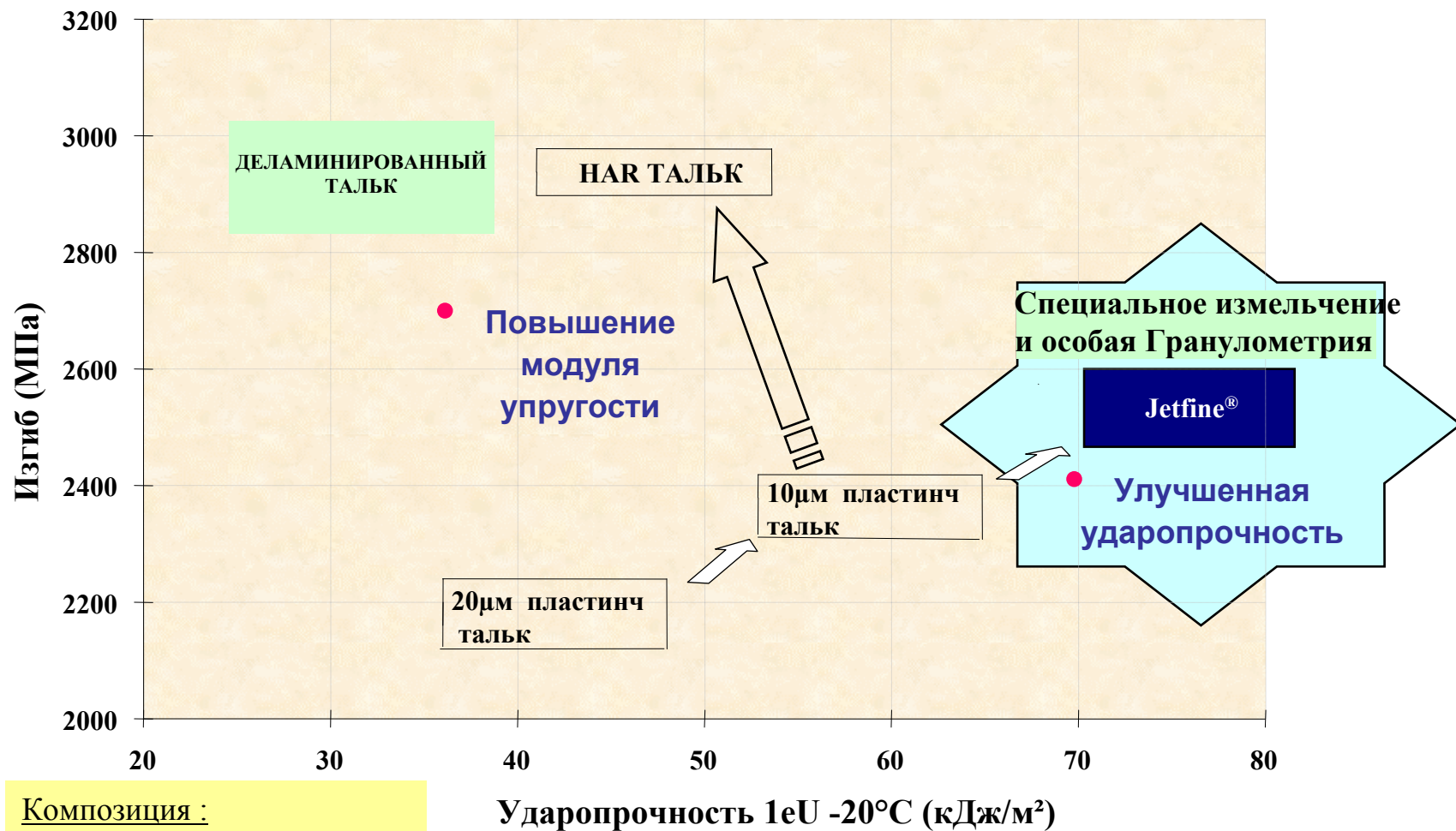
Композиция : ПП 90%
 Тальк 10%



Jetfine® 3 C A для получения полипропиленовых композиций с низким коэффициентом линейного расширения и высокой ударпрочностью

- Высокое значение ударпрочности достигается посредством введения экстра тонкого талька
 - Очень мелкий размер частиц ($d_{50} < 1\mu$)
 - Чёткий максимальный размер частиц ($d_{100} < 5\mu$)
- **Jetfine 3 C A** будет придавать жёсткость деталям одновременно понижая Коэффициент линейного теплового расширения
 - Отличная ориентация пластинок талька при инжекторном литье
 - Применение высоколаминарного талька
 - Сохранение нуклеационной эффективности поверхности талька
 - Оптимизация содержания талька

Jetfine® 3 С А для низкого CLTE и Высокой ударпрочности



Композиция :

ПП сополимер : 80

Тальк : 20

Двухшнековая экструзия Clextral BC21

***Для более детальной информации
обращайтесь в компанию «ХИМПЭК»***

125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 75, корп. 1

тел./факс: (095) 105-51-51

факс: (095) 490-61-95

***Крупей Иван Игоревич
krupey@office.chempack.ru***

www.chempack.ru

