

**Развитие марочного
ассортимента базовых
полимеров через
совместные проекты
с клиентами и партнёрами.
Статус реализации проекта
АГХК**

Ильназ Зарипов

Руководитель службы
Продуктовое и технологическое развитие

Константин Лукошко

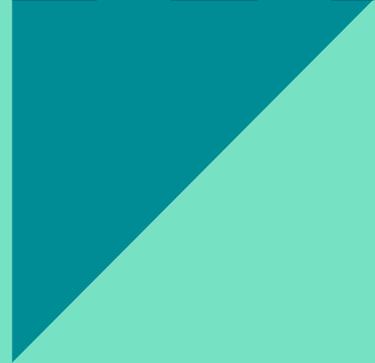
Главный эксперт
Рецептуростроение и компаунды

Москва
2022

СИБУР

Партнёры для роста

СКАЧАЙТЕ ПРЕЗЕНТАЦИЮ



Содержание



О СИБУРе



**Развитие марочного
ассортимента**

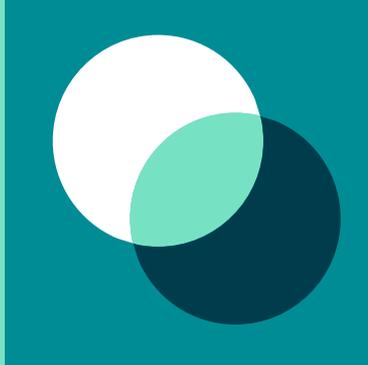


**Вторичная
переработка**



Амурский ГХК

О СИБУРЕ



СИБУР – глобальный игрок на рынке нефтехимии

№1

в СНГ и Восточной Европе

ТОП
5

в ТОП-5 мировых лидеров по капитальным вложениям в нефтехимии

ТОП
10

в ТОП-10 нефтехимических компаний мира по EBITDA

21
млрд \$

сумма инвестиций за последние 10 лет

Клиенты
в **100**
странах
мира



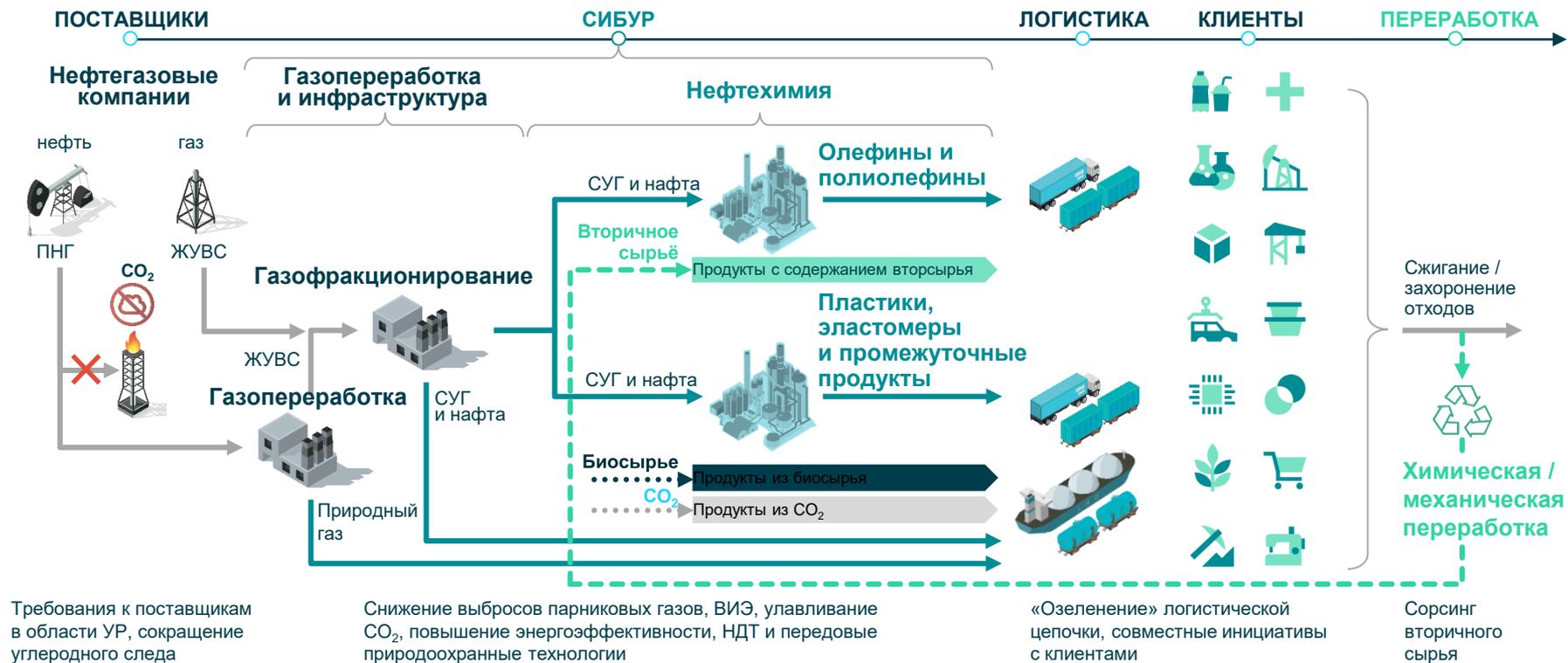
Ключевые потребители продукции



Инвестиции в развитие клиентоцентричного и отраслевого подходов – одна из приоритетных задач

- ✓ Разработка новых марок и применений
- ✓ Совместная разработка новых продуктов с отраслевыми партнёрами
- ✓ Техническая поддержка клиентов, оптимизация затрат партнёров
- ✓ Обучение и обмен знаниями, создание центра компетенций в отрасли

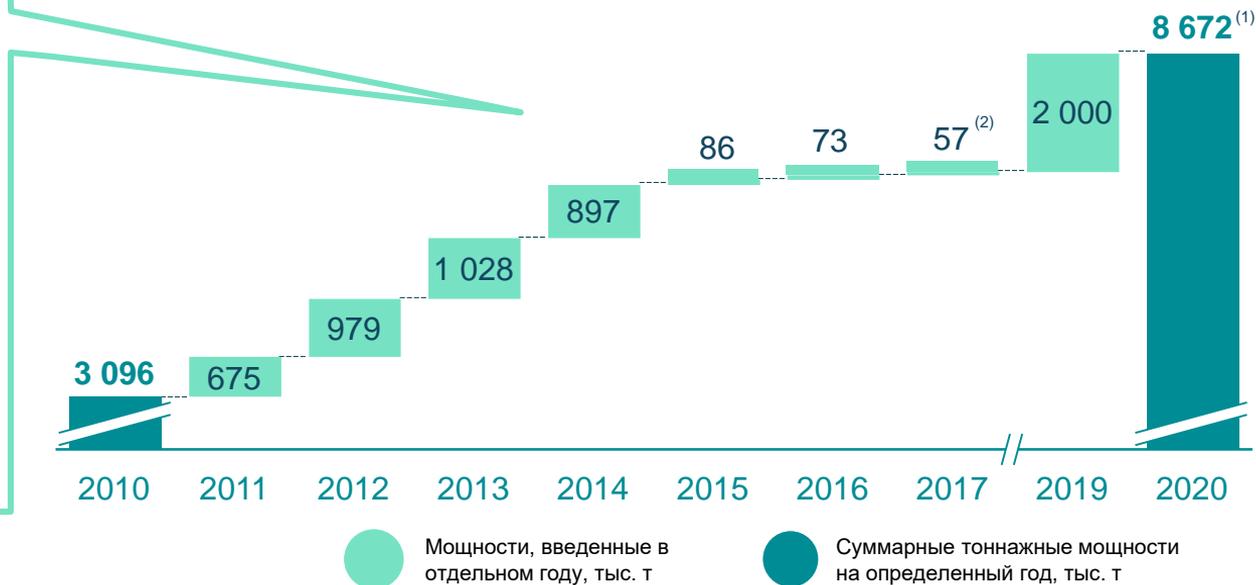
Видение устойчивой бизнес-модели СИБУРа с учетом принципов экономики замкнутого цикла



- Полупутный нефтяной газ (ПНГ) является побочным продуктом нефтедобычи.
- Жидкое углеводородное сырьё (ЖУВС) является побочным продуктом газодобычи.
- ВИЭ – возобновляемые источники энергии. НДТ – наилучшая доступная технология. УР – устойчивое развитие.

Высокая операционная эффективность позволяет компании инвестировать в повышение качества продукции, расширение объемов производства и марочного ассортимента

~800
млрд руб.
суммарные
инвестиции
за период
2013–2020

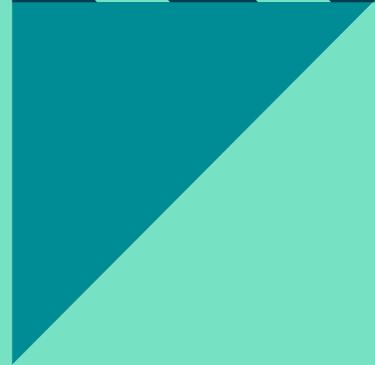


(1) с учетом продажи Уралоргсинтез (-220 тыс. т.);

(2) без учета продажи Уралоргсинтез;

(3) без НДС. Без учета затрат на ООО «РусВинил»– СП ПАО «СИБУР Холдинг» (50%) и Solvin Holding Nederland B.V. (50%)

РАЗВИТИЕ МАРОЧНОГО АССОРТИМЕНТА



СИБУР и ТАИФ взаимодействуют марочный ассортимент в полиолефинах

Raffia	Fibre	Rigid Packaging	Pipe	Film	БОПП плёнки
Рафия	Нетканые материалы	Литьё под давлением	Термоформование	Каст плёнки	
PP H033 FF 3.2	PP H270 FF 27	PP H451 IM 45	PP H032 TF 3	PP H080 CF 8	PP H031 BF 3
Высокая скорость переработки	PP H350 FF 35	PP H452 IM 45	PP H038 TF 3	PP H081 CF 8	Бесфталатность
PP H043 FF 6	PP H263 FF 27	PP H552 IM 55	Повышенная жесткость	PP H085 CF 8	PP H036 BF 3
Скорость переработки до 550 м/мин		Повышенная жесткость Бесфталатность	PP H039 TF 3		
PP H063 FF 6		PP H558 IM 55	PP R003 EX 0.3		
		PP I122 IM 12	PP H007 EX 0.7		
		PP I212 IM 21	PP I003 EX 0.3		
		PP I452 IM 45	PP I013 EX 1.3		

- Марки ПП
- Новые марки ПП
- Марки ПП (Планы)
- ПТР, г/10 мин

Марочный ассортимент сополимеров пропилена НКНХ

- Марки
- Марки
- Марки
- ПТР, г/10 мин

Рандом ПП

Формование раздувом (пленки)

PP 4240GM 1,5-2

Каст пленка

PP 4215M 7-10

Упаковка, контейнеры (литье под давлением)

PP 4445S 35-45

PP 4445T 45-70

PP 4445U 70-90

Блок ПП

Крышки, колпачки

PP 7445LM 5-7

Упаковка (литье под давлением), компаунды

PP 7540U 70-90

Экструзия и формование раздувом (листы, ведра)

PP 8300G 1-2

PP 8400G 1-2

Корпус аккумулятора (литье под давлением)

PP 8332M 6-10

Контейнеры (литье под давлением), компаунды

PP 8300N 10-15

PP 8400N 10-15

Жесткая упаковка, ТНП (литье под давлением)

PP 8348P 15-25

ТНП, автомобильные компоненты

PP 8348P 25-35

Тонкостенные изделия, автомобильные компоненты

PP 8348SM 35-50

PP 8440T 50-70

ТНП

PP 9240K 3-5

PP 9240M 7-10

Упаковка для глубокой заморозки, компаунды

PP 9240N 10-15

Емкости и компаунды

PP 9240P 13-20

Гибкая и морозостойкая упаковка, автомобильные компоненты

PP 9240PM 16-22

Марочный ассортимент полиэтилена СИБУР

- Марки ПЭ
- Марки ПЭ КОС, НКНХ
- Марки ПЭ (планы)
- ПТР, г/10 мин

Blown Films

Раздувные пленки

LL09200FH	0.9
LL20200FE	2
LL20211FE	2
F2210	1
PE5118NM	1
mLLDPE	
F2010M	1

Cast Films

Каст плёнки

LL30200FE	3
LL20200FE	2
PE5118QM	3
F2230	3
mLLDPE	
F2030M	3

HD Film

HD пленки

HD10500FE	10	21.6 кг
HD80520FE	8	21.6 кг
273-285Д	0,3	
293-285Д	0,6	

Rigid Packaging

Выдувное формование

HD10530LB	10	21.6 кг
HD19550LB	1,9	
HD60502LB	6	
HD60502SB	6	

Ротационное формование

RM3845	4
RM3845UV	4

Литьё под давлением

HD85610IM	8	
HD85612IM	8	
HD40552IM	4	
ПЭ2НТ21-13	5	5 кг
ПЭ2НТ22-12	7	5 кг
ПЭ2НТ25-18	13	5 кг
HD 20530IM	25	
HD 08532IM	0.8	

Pipe

Трубы

HD03490PE	0.3	5 кг
HD03594PE	0.3	5 кг
ПЭ2НТ11-9	0.3	5 кг
HD03594RC	0.3	5 кг
HD02594PE	0.3	5 кг

Развитие марочного ассортимента через:

01

Максимальное использование возможностей текущих лицензий

02

Разработка новых решений используя существующую R&D инфраструктуру, в том числе разработка решений с использованием вторичного сырья

03

Строительство новых мощностей, расширяющих возможности по производству новых марок

Развитие марочного ассортимента в 2022 году

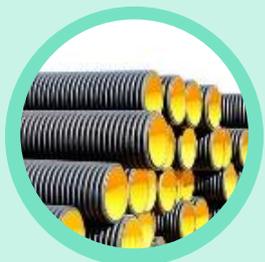
PP I 003 EX

Модуль упругости **1400**

ПТР, г/10 мин **0,3**

Блок сополимер этилена
и пропилена

**Производство
канализационных
и дренажных труб,
включая трубы
с профилированной
стенкой**



Преимущества продуктового решения

**Высокая стойкость
к ударным нагрузкам**

**Высокая
морозостойкость**

**Технологичность
переработки**

**Усиленная рецептура
стабилизации**

PP R 015 TF

ПТР, г/10 мин **1,5**

Рандом сополимер этилена
и пропилена

**Повышенные прозрачность
и морозостойкость**

**Производство
пищевой
упаковки**



PP R 015 BM

ПТР, г/10 мин **1,5**

Рандом сополимер
этилена и пропилена

**Производство
упаковки
для
инфузионных
растворов**



Развитие марочного ассортимента в 2022 году

HD 08530 CC

Плотность, г/см³ **0,953**
ПТР, г/10 мин **0,8**
Нагрузка, кг **2,16**
ESCR, час **65**

Бимодальный ПЭВП

Отличные органолептические свойства

Устойчивость к растрескиванию при воздействии окружающей среды

Литье под давлением и прессование



HD 60502 SB

Плотность, г/см³ **0,950**
ПТР, г/10 мин **6**
Нагрузка, кг **21,6**
ESCR, час **>1000**

Высокомолекулярная марка ПЭВП с УФ стабилизатором

Производство контейнеров для хранения и транспортировки агрессивных сред емкостью от 5 до 30 литров.



HD 03594 RC

Плотность, г/см³ **0,959**
ПТР, г/10 мин **0,3**

Бимодальная марка ПЭВП.

Отличные физико-механические свойства и хорошая перерабатываемость.

Длительный срок эксплуатации

Высокая стойкость к распространению трещин

Производство труб



HD 02604 PE

Плотность, г/см³ **0,960**
ПТР, г/10 мин **0,24**

Бимодальная марка ПЭВП

Оптимальный баланс свойств полимерной матрицы и рецептуры стабилизации

Производство напорных труб большого диаметра (>1,6 м)



Тренды последних лет спровоцировали возникновение новых требований к решениям



Современные тренды влияют на требования к материалам, изделиям и сервисам, формируя заказ на новые продукты и подходы к работе

10-15 лет

Повышение удельной эффективности

Снижение материалоемкости изделий
Снижение веса
Снижение среднего размера упаковок
Повышение энергоэффективности и производительности

3-5 лет

Коммодитизация решений и запуск мегамоцностей

Появление стандартных рецептов и их глобализация
Локализация поставщиков
Снижение себестоимости

3-5 лет

Цифровизация, персонализация и шеринговая экономика

Сквозная прослеживаемость жизненного цикла
Поиск новых источников эффективности в технологических процессах
Автоматизация управления складами, закупок

2-3 года

Экологичность и экономика замкнутого цикла

Новый дизайн изделий
Появление re-purpose для изделий с ограниченным сроком службы, увеличение срока службы
Возможность эффективной сортировки и вторичной переработки

Комбинация плохо сочетаемых свойств

Прозрачные
Барьерные
Высокоскоростные
Со вторичными полимерами
Для моноструктур / перерабатываемые

Как с этим справиться



СИБУР ПОЛИЛАБ

СИБУР Полилаб – центр прикладного НИОКР и партнерства в базовых полимерах

Площадь
5350 м²

Запущен
в мае 2019

Расположение
на территории
инновационной зоны
Сколково открывает
возможности для
широкого кросс-
индустриального
и научного
партнерства



100+ единиц
оборудования

позволяет проводить
основные процессы
переработки
и испытаний
полимеров

Совместная разработка
новых продуктов
с отраслевыми
партнёрами - это

- Оптимизация затрат партнеров
- Обучение и обмен знаниями
- Создание центра компетенций в отрасли



Основные фокусы работы 2020-2021 год

Разработка и продвижение полимерной продукции.

ПолиЛаб вовлечен в тестирование и разработку новых марок полимерной продукции СИБУР

Устойчивое развитие и вторичная переработка

На базе инфраструктуры Полилаб реализуется широкий спектр проектов по вовлечению полимерных отходов в производство готовой продукции

Индустриальное партнерство

ПолиЛаб сотрудничает с лучшими российскими ВУЗами и зарубежными технологическими компаниями в области разработок полимеров

Центр компетенций в отрасли

На корпоративной платформе «Бизнес практики СИБУР» командой Полилаб проводятся обучающие мероприятия с участием компаний-партнеров из областей производства полимерных добавок и разработчиков перерабатывающего оборудования

Отработка и развитие новых форматов и сервисов для клиентов:

лабораторная поддержка
совместные разработки
сертификация продукции
отраслевые мероприятия

СИБУР ПолиЛаб – центр перспективных разработок для индустрии потребления пластмасс

Разработка новых применений

Реализуются комплексные проекты по развитию применений полимеров в строительной и нефтегазовой отраслях

Системная работа по замещению традиционных материалов через модификацию свойств полимеров в упаковочной индустрии

Устойчивое развитие

Развитие применений вторичных материалов через разработку готовых изделий с использованием вторичного сырья

Апробация новых технологий очистки и разделения пластиковых отходов

Экспертная работа в развитии механизмов регулирования использования вторичных пластиков



Марка для 3D-печати по технологии FDM

Свойства ПП для 3D-печати

- Стойкость к знакопеременным многократным нагрузкам
- Химстойкость и влагостойкость
- Легкость
- Высокий срок эксплуатации (в сравнении с PLA)
- Менее резкий запах при печати (в сравнении с ABS)



Применение ПП в 3D-печати

- Производство кастомизированных изделий малыми партиями, запчастей для оборудования
- Прототипирование, создание трехмерных моделей

Марки Сибура

Sibex PP 3DF – базовая марка с модулем упругости 500 МПа

Sibex PP 3DFH – высокомодульная марка, с модулем упругости 900 МПа

Марки специально разработаны для FDM, характеризуются низкой усадкой (менее 0,5%)

Параметр	Sibex PP для FDM	Материалы сравнения		
		ABS	PET-G	PLA
Плотность, г/см ³	0,9	1,04	1,23	1,24
Прочность при растяжении	+	++	++	+++
Долговечность	+++	++	++	+
Химическая устойчивость	+++	-	+++	-
Стойкость к нагрузкам	+++	-	+++	-
Запах	-	+++	-	-
Теплостойкость	++	++	+	-

Специальные продуктовые решения для сегмента вспенивания и ламинации

В 2020 ГОДУ СИБУР ВЫВЕЛ НА РЫНОК НОВУЮ ЛИНЕЙКУ ПЭНП С ПТР 4,0 Г/10 МИН

	15803-020	LD 40200 FA	LD 40250 FE
ПТР, г/10мин	2,0	4,0	4,0
Плотность, г/см ³	0,921	0,921	0,925
ММР	Стандартное	Широкое	Узкое

МАРКА LD 40200 FA

ВСПЕНИВАНИЕ

- Увеличение производительности экструдера на 5÷15%
- Улучшение структуры пены и цвета (более насыщенные оттенки)
- Снижение разнотолщинности вспененной ленты

А В ЧЕМ ИХ
ТЕХНИЧЕСКИЕ
ПРЕИМУЩЕСТВА?

И ЧТО ПОЛУЧИТ
КЛИЕНТ?

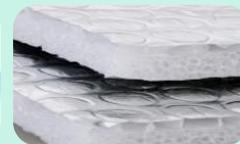
- СТАБИЛЬНОСТЬ** качества готовых изделий
- ОПТИМИЗАЦИЯ** производственного процесса
- УВЕЛИЧЕНИЕ** производительности

ЛАМИНАЦИЯ

- Высокая скорость нанесения
- Высокая чистота материала (низкий уровень характерного дымления)
- Стабильность геометрии края при поливе
- Снижение толщины поливного слоя



Теплоизоляция



Теплоизоляция



Ламинированное нетканое полотно



Каст-пленки

МАРКА LD 40250 FE

КАСТ-ПЛЁНКИ

- Высокая плотность и прозрачность
- Замещение дорогостоящих импортных аналогов

БИАКСИАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОЛИЭТИЛЕН (БОПЭ)

Ключевые преимущества и перспективы БОПЭ



Устойчивое развитие

- Упаковка из мономатериала – необходимое условие для вторичной переработки
- Полиэтилен - предпочтительный материал для гибкой упаковки



Свойства

- Улучшенные механические свойства по сравнению с раздувной ПЭ пленкой – снижение толщины пленки на 30-50%
- Стойкость к проколу сопоставима с БОПА в ламинатах – более легкая переработка, снижение затрат на сырье
- Хорошая свариваемость и высокая прочность на раздир, по сравнению с ПП пленок - меньшее потребление энергии, выше скорость сварки.



Экономика

- БОПЭ пленки могут изготавливаться по существующей технологии ориентации БОПП пленок (при небольшой модернизации узла экструзии или на гибридных линиях)
- БОПЭ пленки могут производиться с более высокой производительностью по сравнению с раздувными ПЭ пленками



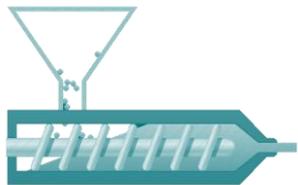
CHALLENGE

Основные вызовы

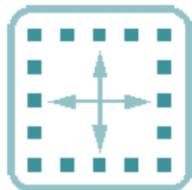
- Низкая ориентационная способность и неоднородность вытяжки ПЭ
- Узкий температурный интервал холодной вытяжки
- Различия в реологии влияющие на экструзию ПЭ

Комплекс оборудования для разработки готовых решений в области гибкой упаковки

Моделирование процесса переработки от гранулы до готового изделия



Линия производства многослойных листов (до 7 слоев) Dr. Collin



Лабораторная машина ориентации пленок Karo IV (Brückner)



Лабораторный активатор коронным разрядом



Лабораторные установки флексопечати, нанесения адгезива, ламинации

Примеры реализованных проектов

Чипсы, снеки



Повышенные барьерные свойства, высокая адгезия металлизации необходимая для процесса экструзионной ламинации

Мороженое, сыры, йогурты



Разработка рецептуры для линейки пленок для вплавляемой этикетки

Упаковка салатов и свежей зелени



Разработка рецептуры пленки, подбор оптимальных добавок

Сыпучие (специи, кофе, каши), замена фольги



Решение технологических проблем по выпуску пленки, тестирование сырья

Развитие инфраструктуры ПолиЛаб «Vivilen rPET»

Моделирование процесса получения готовых изделий из гранулы, комплексное испытание готовых изделий, продвинутый контроль качества выпускаемого сырья (вторичной гранулы)

Моделирование процесса переработки от гранулы до готового изделия



- Тест перпендикулярности,
- Дефекты литья,
- Контроль геометрических параметров и массы преформ



- Контроль геометрических размеров,
- Прочность на удар при свободном падении,
- Прочность при сжатии,
- Определение стойкости к внутреннему давлению,
- Термостабильность,
- Цветовые характеристики

РЕШЕНИЯ VIVILEN ДЛЯ ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ

СИБУР на базе инновационного центра Полилаб разработал линейку вторичных полимеров под брендом VIVILEN



Vivilen – это экологичное решение со стабильным качеством, позволяющее выполнять цели устойчивого развития

Vivilen (vivify — с англ. «оживлять») — инновационный бренд, соответствующий принципам экономики замкнутого цикла и дающий полимерам новую жизнь.

Это смесь качественного первичного сырья и вторично переработанных полимеров



www.vivilen.sibur.ru

Цепочка создания продукта (на примере выдувного формования)



Марочный ассортимент вторичных компаундов VIVILEN

- Существующие решения
- Марки в разработке
- ПТР, г/10 мин
- ✔ Пройдена омологация у Brandowners

Extrusion blow molding

Выдувное формование

25rPE HD 03011 SB 0.3 ✔ молочный

25rPE HD 03012 SB 0.3 ✔ серый

25rPE HD 80312 LB 8 серый
21.6 кг

25rPE HD 03112 LB 0.3 ✔ серый

% ввода rHDPE: 25%

Цвет: белый/серый

Изделия: флаконы, бутылки, канистры

Применение: Флаконы для жидкой бытовой химии и шампуней.

Банки для хозяйственных нужд и сухой бытовой химии



Injection molding

Литьё под давлением

25rPE HD 40022 IM 4 серый

25rPP I 33012 IM 33 ✔ черный или серый

% ввода rPP: 25%

Цвет: черный/серый

Изделия: ведра, ящики, вешалки

Применение: Ведра для непищевого применения



Blown films

Раздувные пленки

50rPE 35404 FE 0.35 ✔

70rPE 25504 FE 0.25 ✔

% ввода rLDPE: +20%

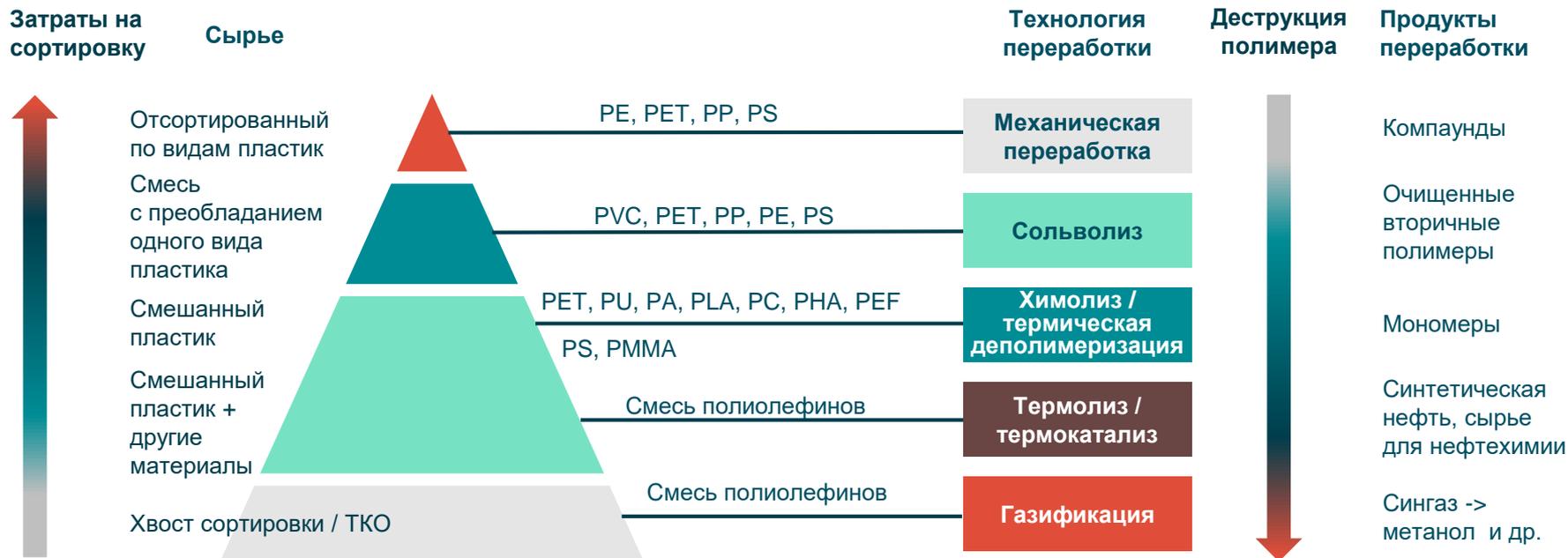
Цвет: прозрачный

Изделия: термоусадочная пленка
Применение: групповая упаковка



Референс rLDPE

Развитие различных сочетаний исходного сырья и технологий его переработки позволит предложить рынку оптимальное и «устойчивое» полимерное решение



АМУРСКИЙ
ГАЗОХИМИЧЕСКИЙ
КОМПЛЕКС

Амурский ГХК

АГХК 

КЛАСТЕР ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ УГЛЕВОДОРОДОВ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

РОССИЯ



СИБУР SINOPEC
60% : 40%

АГХК

ПИРОЛИЗ

2,7
МЛН Т

ЭТИЛЕН
2,3 МЛН Т

ПРОПИЛЕН
0,4 МЛН Т

ПРОИЗВОДСТВО
ПОЛИМЕРОВ

2,7
МЛН Т

АМУРСКИЙ ГХК

ЗАПУСК В 2024 ГОДУ



800

ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ
РАБОЧИХ МЕСТ

свыше



25 000

НОВЫХ РАБОЧИХ
МЕСТ

на этапе строительства
до



5000

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ
РАБОЧИХ МЕСТ
в смежных
отраслях



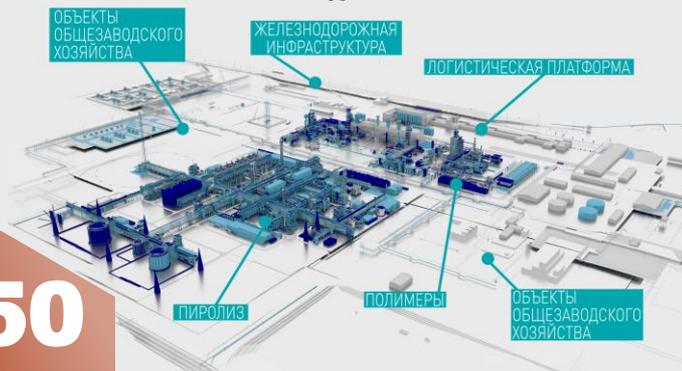
ЭКОЛОГИЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ САМЫХ
СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И ОБОРУДОВАНИЯ



ЦИФРОВАЯ ХИМИЯ:
АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ
И ДИСТАНЦИОННОЕ
УПРАВЛЕНИЕ
ИНДУСТРИЯ 4.0



БОЛЬШАЯ ЧАСТЬ
ЭКСПОТИРУЕТСЯ
НА РЫНКИ АЗИИ



350

ГА
ПЛОЩАДЬ
СТРОИТЕЛЬСТВА

● Свободный



2,7

МЛН ТОНН В
ГОД
ТОВАРНОЙ
ПРОДУЦИИ

ЭКСПОРТ
НЕСЫРЬЕВЫХ
ТОВАРОВ

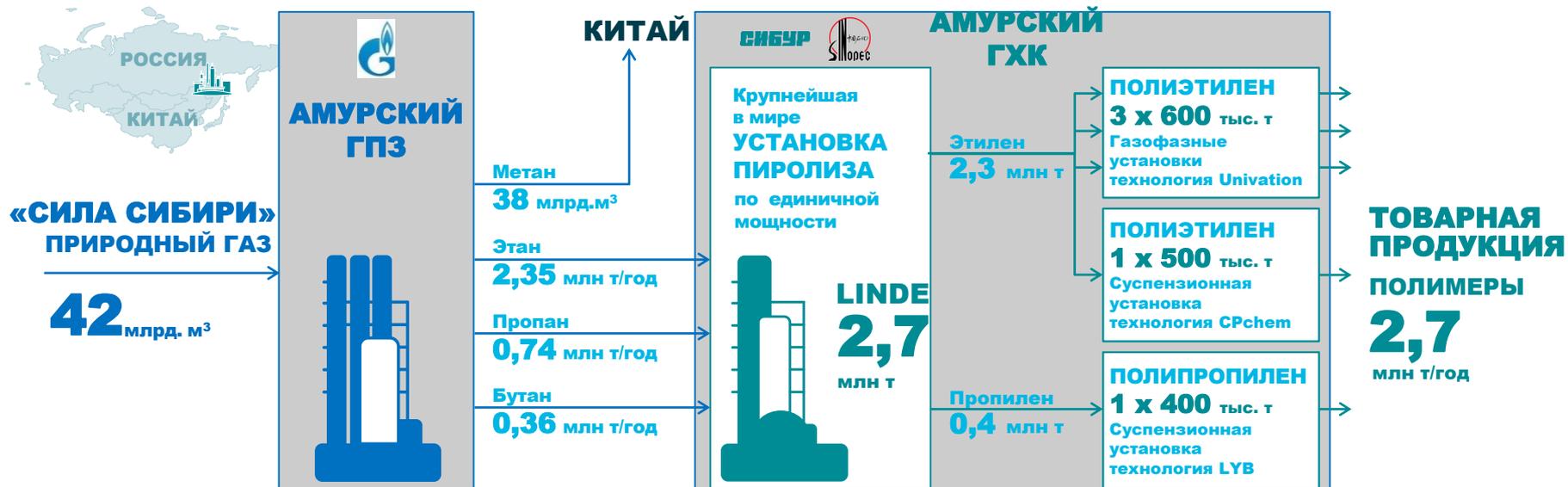
+ 4,6

ТРЛН РУБ.

Реализация проектов
АГПЗ и АГХК привлечет
высококвалифицированных
специалистов / молодежь в
регионы

АГХК – драйвер развития региона:
Поток инвестиций, увеличение ВВП Амурской области и
налоговых отчислений в бюджеты всех уровней,
развитие сопутствующих
и смежных производств, социальной инфраструктуры

АМУРСКИЙ ГХК В КОНФИГУРАЦИИ С АГПЗ



АГХК – СЛЕДУЮЩАЯ ВЕХА РАЗВИТИЯ МАРОЧНОГО АССОРТИМЕНТА ПОЛИОЛЕФИНОВ



ZN — катализатор Циглер-Натта

Cr — катализатор хромоный

ГЕОГРАФИЯ ПРОДАЖ ПРОДУКЦИИ АМУРСКОГО ГХК

Базовый сценарий распределения
объемов продукции:

- Китай
- Индия
- Страны Юго-Восточной Азии



ПЭВП, ЛПЭНП

2,3 млн. тонн в год

ПП
400 тыс. тонн в год

АМУРСКИЙ ГХК

ПРОГРЕСС ПО ПРОЕКТУ



ОСНОВНЫЕ ВЕХИ ПРОЕКТА



УСИЛЕНИЕ ПРОЕКТНОЙ КОМАНДЫ



ФАКТИЧЕСКАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ НА 31.12.2021 Г.

675 чел.
в проектном офисе

118 чел.
в операционном блоке АГХК

Подписывайтесь на новости СИБУР Полилаб в социальных сетях



[sibur_polylab](#)



[siburpolylab](#)

обучающая
платформа
**БИЗНЕС
ПРАКТИКИ
СИБУР**



<https://businesspractices.ru>

Контактная информация



**Ильназ
Зарипов**

Руководитель службы
Продуктовое и
технологическое развитие

+7 (495) 777 55 00, 6025

zaripovii@sibur.ru



**Константин
Лукошко**

Главный эксперт
Рецептуростроение и
компаунды

+7(495) 280 72 84,1219

lukoshkokos@sibur.ru



Ждем Вас на страницах официальных аккаунтов СИБУРа!



Тел.: +7 (495) 777-55-00; +7 (495) 780-55-00

E-mail: info@sibur.ru

Электронный журнал СИБУР Клиентам



www.sibur.ru



Facebook



YouTube



Instagram



[siburforclients](#)



Telegram



Twitter



VKontakte