



## **БДМ 6. Описание проекта и оценка стоимости затрат.**

---

## Описание проекта

---

В условиях сокращения рынка газетной бумаги АО Волга находится в поиске продуктов для частичного замещения текущего производства с сокращением доли газетной бумаги до 1/3 будущего портфеля и увеличением ассортимента упаковочных видов бумаги.

Реконструкция и запуск в эксплуатацию БДМ №6 является следующим шагом развития АО "Волга". БДМ 6 находится в условно рабочем состоянии и может быть повторно введена в эксплуатацию. С момента останова в 2015 проводились мероприятия по поддержанию её в эксплуатационно пригодном состоянии, например периодически прокручивались валы.

Проект подразумевает пуск БДМ №6 для производства бумаги для гофрирования, а также плоских слоев гофрокартона из макулатурной массы с добавлением в состав композиции ТММ общей производительностью 140 000 тонн готовой продукции в год.

Обеспечение сырьем планируется в первую очередь за счет создания макулатурной линии производительностью до 400 тонн в сутки, а также существующих линий ТММ.

На БДМ 6 планируется выпускать следующую продуктовую линейку:

- бумага для гофрирования по ГОСТ Р 53206-2008 (флютинг);
- картон для плоских слоев гофрокартона ГОСТ Р 53207-2008 (интерлайнер);
- аналоги картона (Test-2, Test-3) при использовании в качестве сырья макулатуры МС-5Б, МС-6Б по ГОСТ 10700-97 и термомеханической массы собственного производства.

Инвестиционный проект предусматривает выполнение следующего объема работ:

- модернизацию БДМ с целью выпуска бумаг, востребованных на рынке и увеличения производительности;
- замену (модернизацию) транспортно-упаковочной линии с переходом на востребованные форматы рулонов;
- восстановление емкостного хозяйства;
- создание/модернизацию логистической инфраструктуры;
- выполнение мероприятий, направленных на снижение воздействия на окружающую среду.

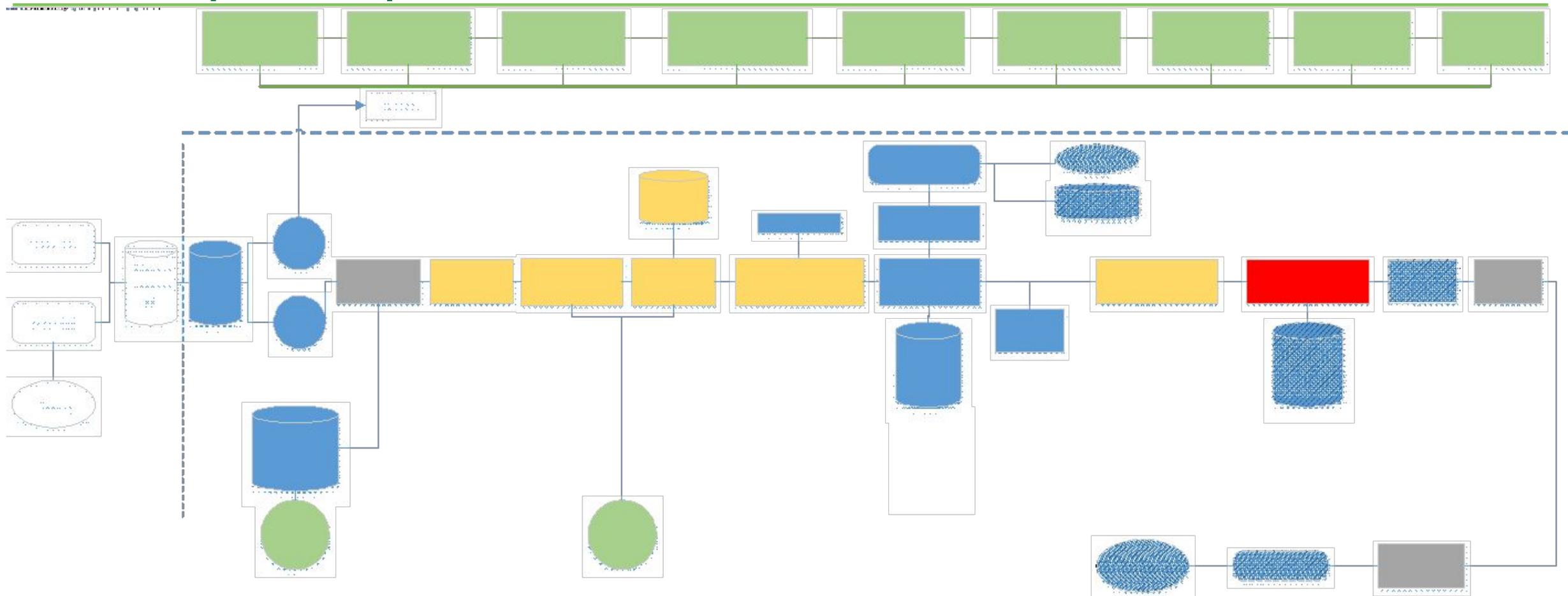
# Объем работ

## Существующая ситуация:

БДМ 6 остановлена в апреле 2015 года в связи с нерентабельностью выпуска производимой продукции. Машина находится в работоспособном состоянии и требует незначительного ремонта (замена подшипников, крепления стамин и пр.) для возобновления работы, что было подтверждено в рамках аудита машины.

Этап	Необходимые мероприятия	Результат	Инвестиции
<p><b>Запуск БДМ6</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Проведение ремонтно-восстановительных работ</li> <li>✓ Устранение замечаний по эксплуатационно-промышленной безопасности</li> <li>✓ Замена/модернизация ТУЛ</li> </ul>	<p>Текущая...      Запуск БДМ6      Общая...</p>	<p>xxx млн руб.</p>
<p><b>Переход на новые сорта</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ модернизация сеточной части</li> <li>✓ модернизация прессовой части</li> <li>✓ модернизация сушильной части</li> <li>✓ установка клеильного пресса с оборудованием приготовления крахмального клея</li> <li>✓ модернизация паро-конденсатной системы</li> <li>✓ установка заправочных систем в сушильной части и в накате</li> <li>✓ модернизация систем натяжения сукон сушильной части.</li> </ul>	<p>Текущая...      Запуск БДМ6      Общая...</p>	<p>xxx млн руб.</p>
<p><b>Увеличение производительности</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ модернизация сеточной части</li> <li>✓ модернизация прессовой части и замена гауч мешалки</li> <li>✓ модернизация сушильной части</li> <li>✓ установка гидроразбивателя под клеильном прессом</li> <li>✓ замена паро-конденсатной системы</li> <li>✓ замена системы тепло-рекуперации</li> <li>✓ ремонт ПРС</li> <li>✓ замена гидроразбивателя наката.</li> </ul>	<p>Текущая...      Запуск БДМ6      Общая...</p>	<p>xxx млн руб.</p>

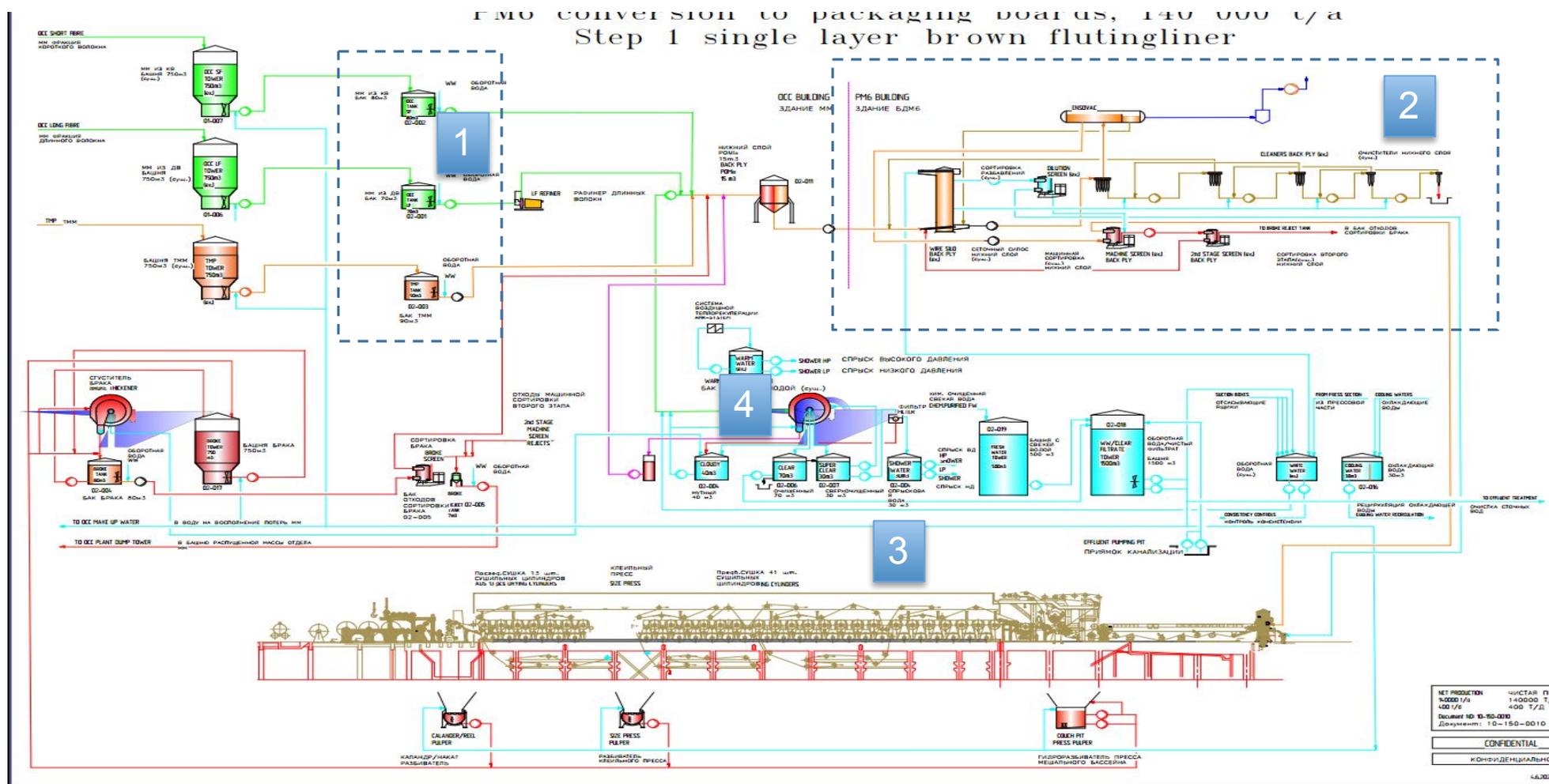
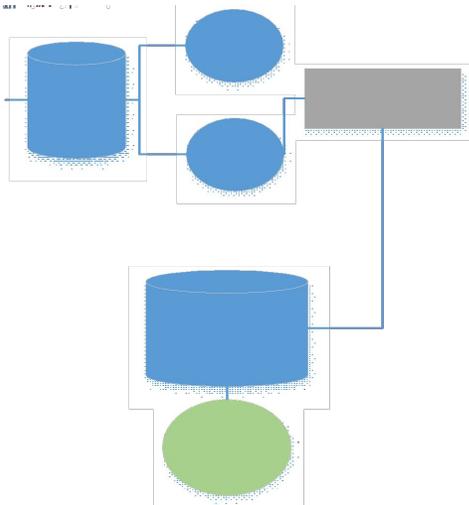
# Состав и границы проекта



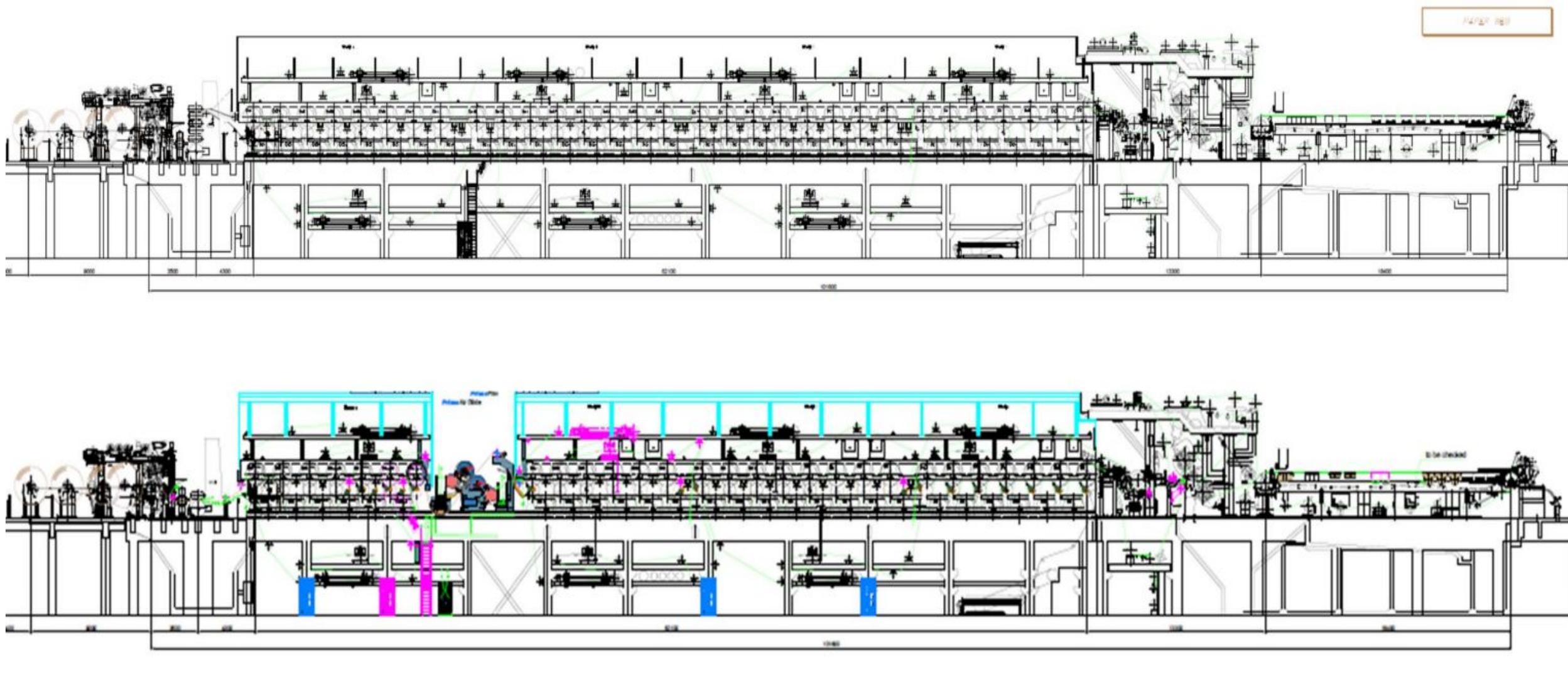
Новая поставка	
Модернизация	
Ремонтно-восстановительные работы	
Есть альтернатива решение не принято	
Демонтаж	

# Схема короткая циркуляция и баковое хозяйство

Цель – восстановление бакового хозяйства, необходимого для функционирования машины

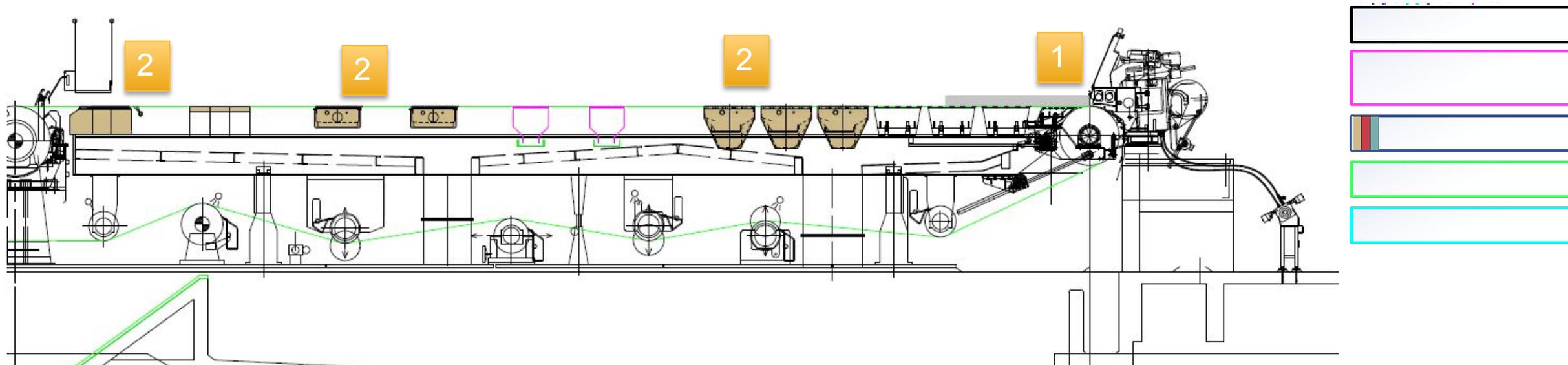
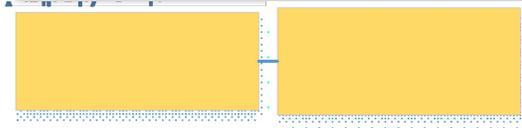


# Общая схема перепрофилирования БДМ №6



## Узел напорного ящика и формующей части

Цель - увеличение способности к обезвоживанию

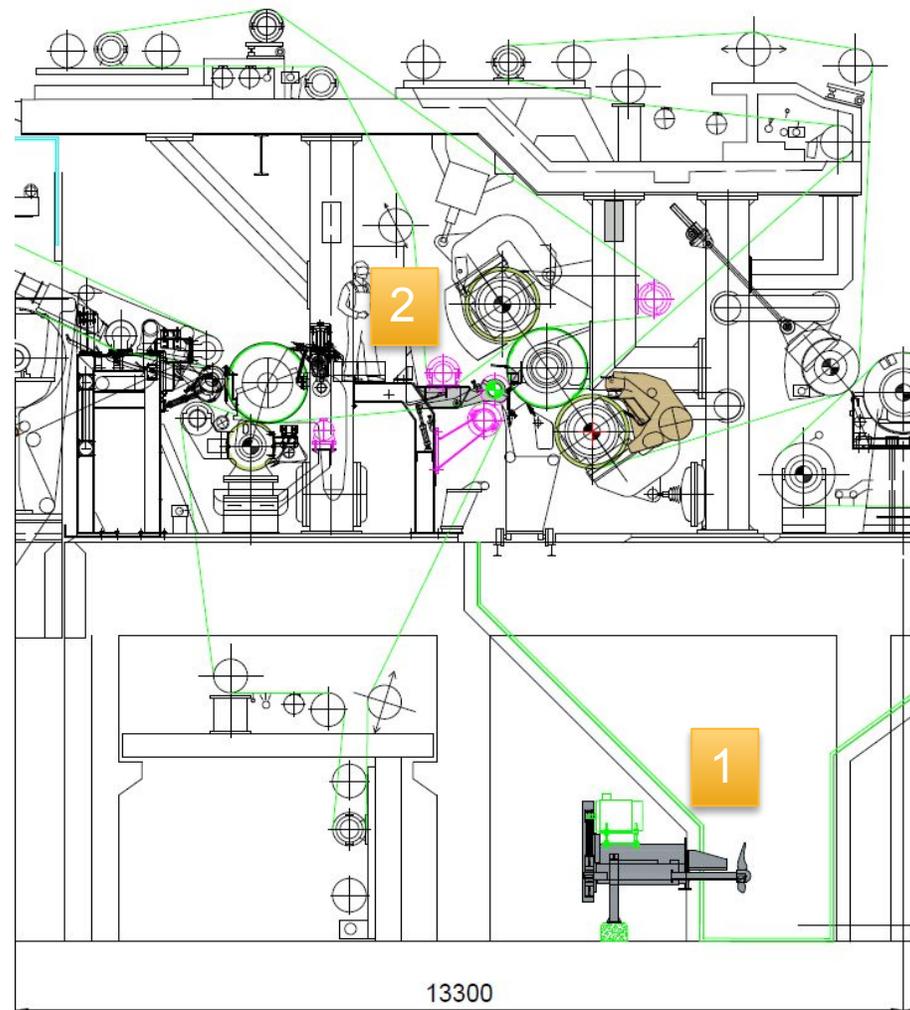


- Эффект:
- ✓ Новые элементы для обезвоживания – обезвоживание при более высоком граммаже, обеспечение достаточного расхода в напорном ящике, установка декельных линеек;
  - ✓ Максимизация твердых веществ на гауч вале;
  - ✓ Максимизация температуры.

## Схема прессовой части

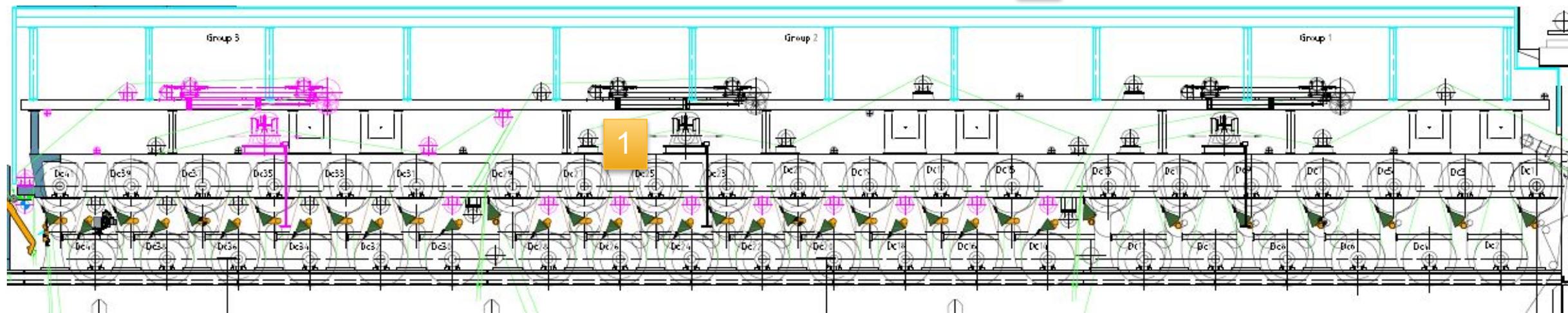
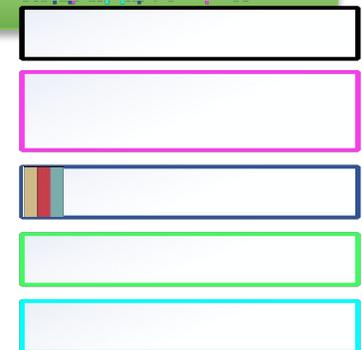
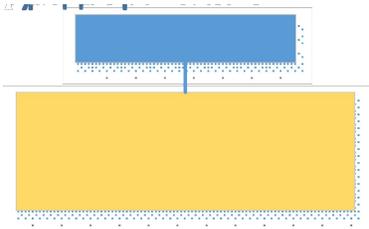
Цель – современная геометрия с открытой проводкой бумажного полотна

- ✓ Замена покрытия двух прессовых валов. Установка двойных шаберов и корыт под валами. Данное мероприятие обеспечивает большую сухость и меньшую чувствительности при высокой гидравлической нагрузке
- ✓ Перенос сукноведущих валиков;
- ✓ Основное внимание будет уделено работе прессового отсасывающего вала
- ✓ Общая сухость увеличится за счет изменения показателя водоудержания новой композиции и программы технических улучшений



# СХЕМА ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ СУШИЛЬНАЯ ЧАСТЬ

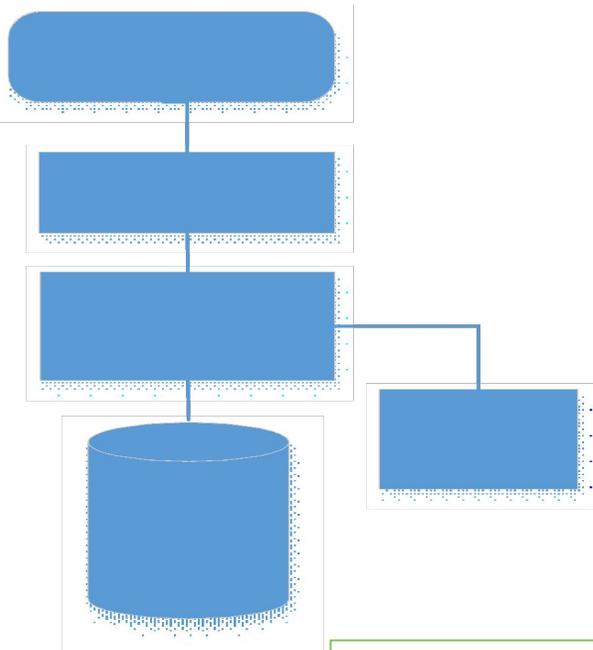
Цель – максимальная производительность и способность очистки сушильных цилиндров



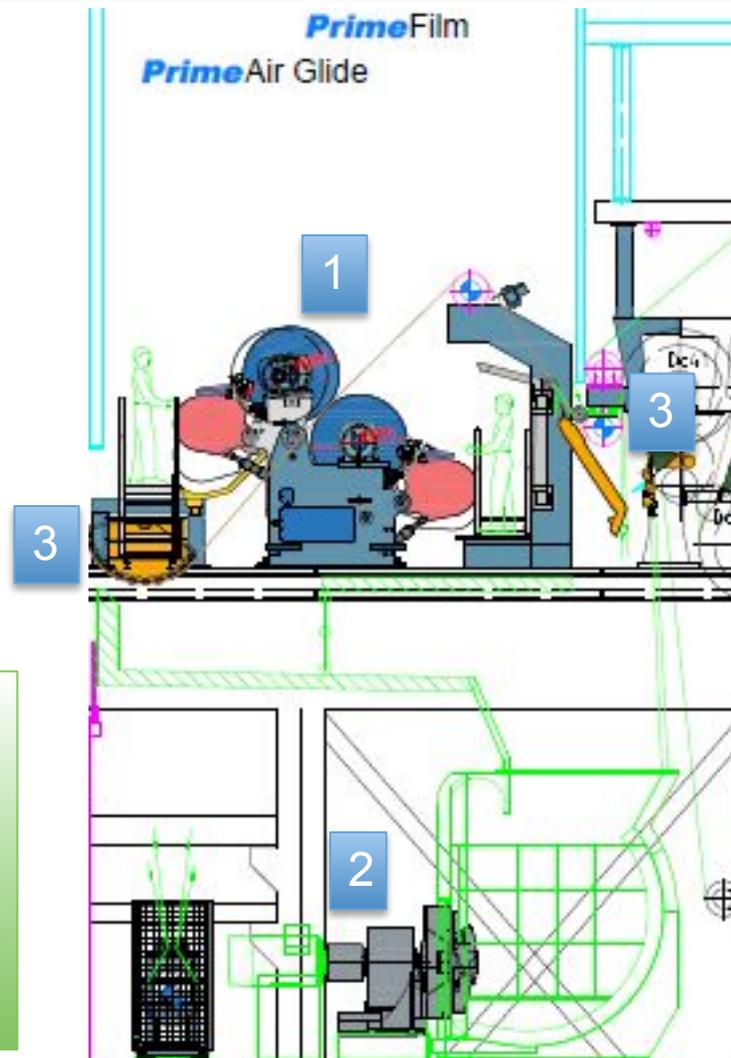
- ✓ Замена колпака;
- ✓ Замена паро-конденсатной системы ;
- ✓ Установка шаберов на сушильные цилиндры.
- ✓ Перестановка сукноведущих валиков

# Схема пленочный пресс

Цель – новый пленочный пресс

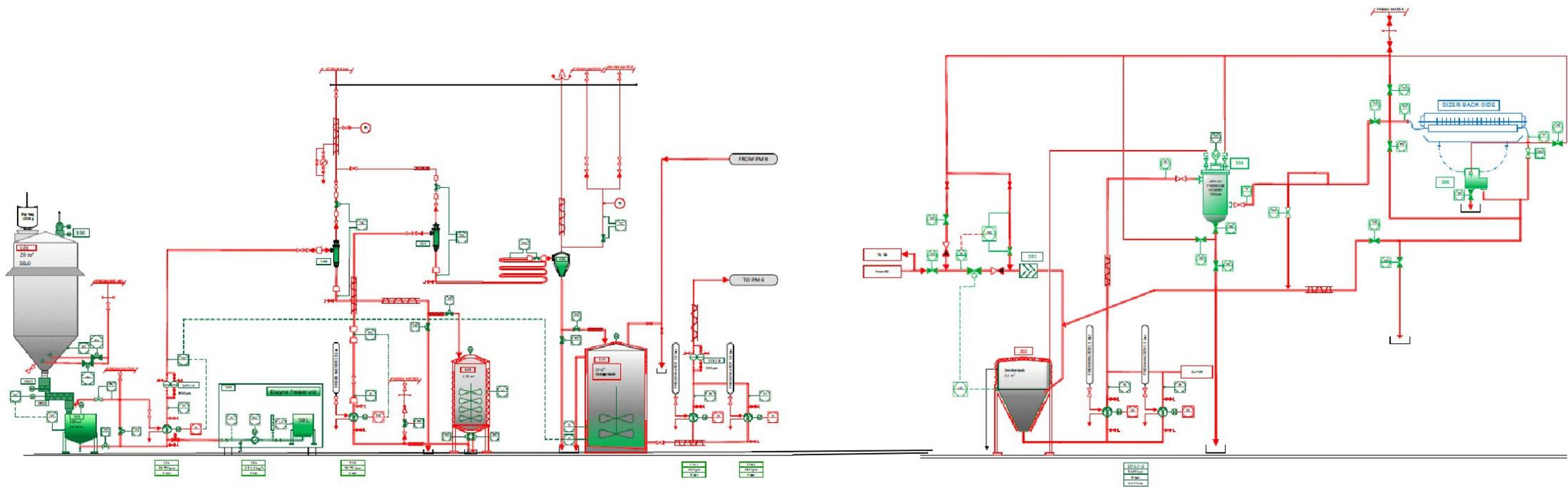


- ✓ Оптимизированный дизайн клеильного пресса для упаковочных сортов;
- ✓ Увеличение нагрузки в захватах до 80 кН/м;
- ✓ Нанесение до 5% крахмала;
- ✓ Гидроразбиватель для увеличения производительности БДМ. Использование существующей канатиковой системы с новым независимым приводом



# Оборудование для приготовления крахмального клея «кухня»

- Технологическая схема «кухни»

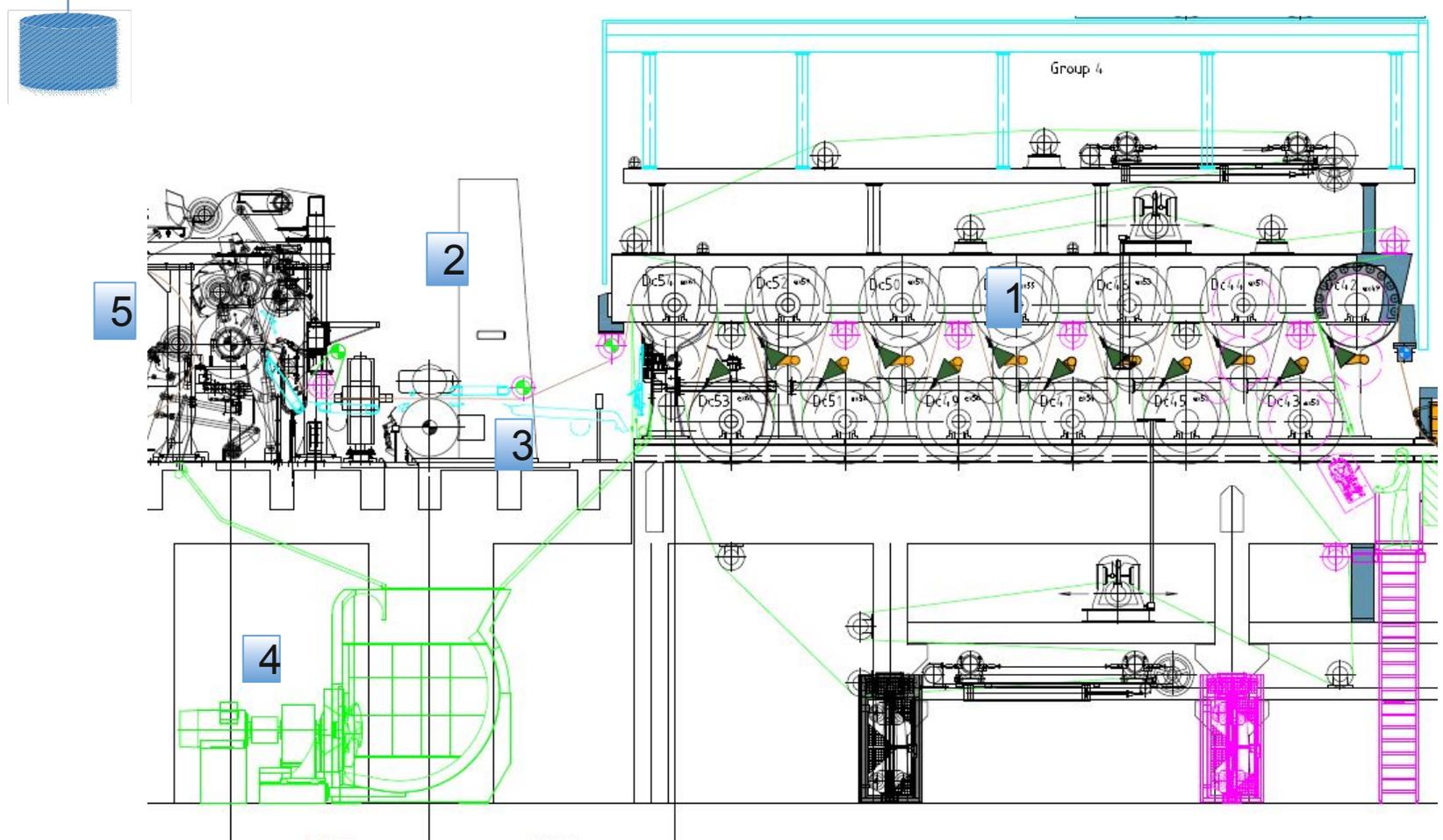


# Схема сушильная часть и колландр

Цель – максимизация производительности

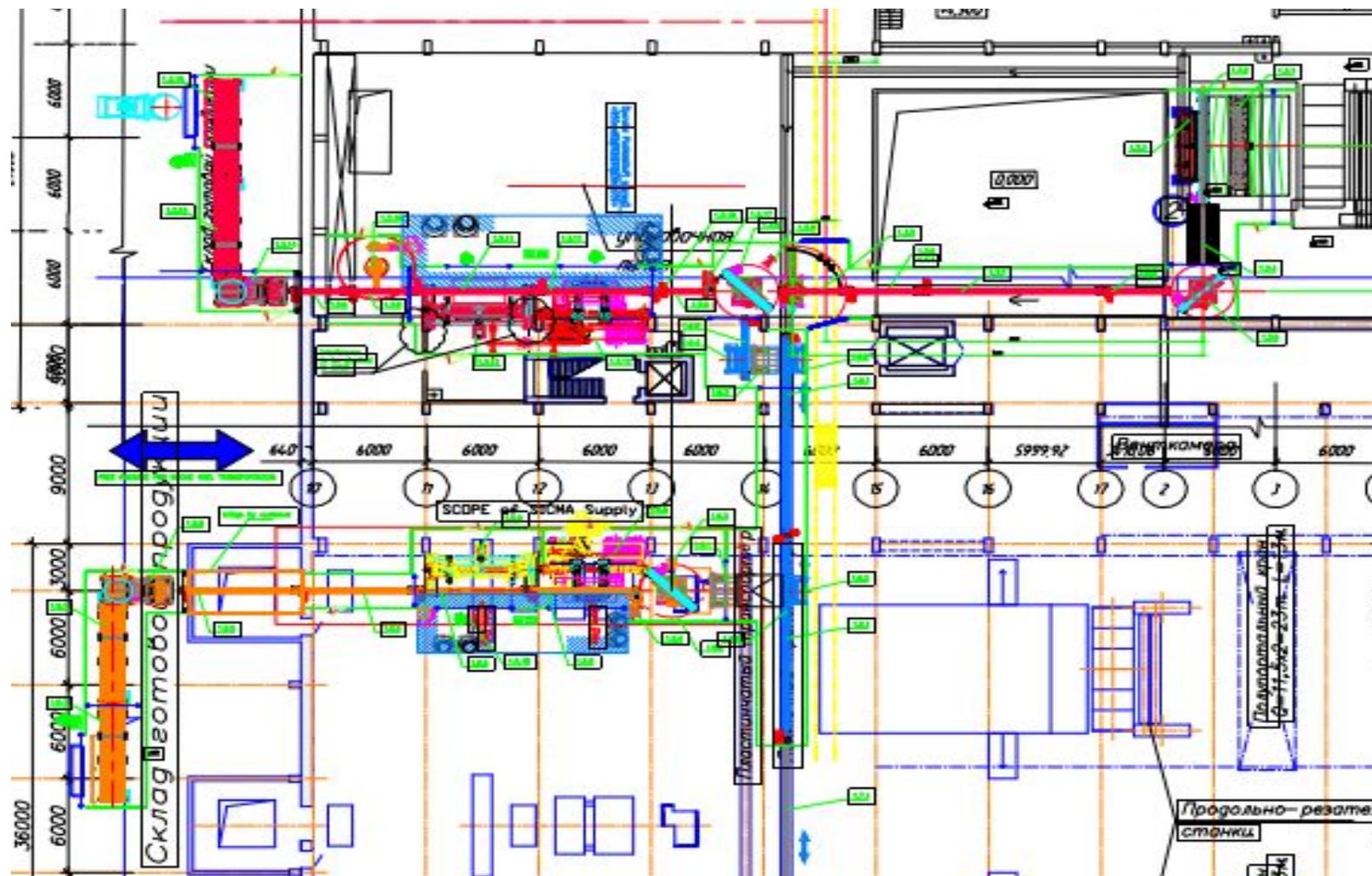
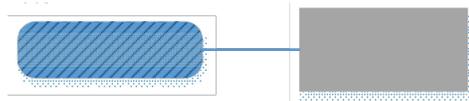


- Перемещение увлажнительной балки
- Ревизия паро-конденсатной системы
- Установка шаберов на 6 цилиндрах после пленочного пресса (минимум)
- Демонтаж каландровых валов (достаточная гладкость после прессового цилиндра)
- Изменение проводки и сетки и модификация пост-сушилки
- Заправка в накат



# Схема продольно-резательный станок и транспортно-упаковочная линия

Цель – возможность упаковки в новых, увеличенных форматах



## Элементы модернизации БДМ6

Элемент	Описание модернизации
Напорный ящик и сеточный стол	<p>Из смесительного бассейна масса направляется в существующий подсеточный ящик и на всасывающую сторону насоса 1-й ступени очистительной установки. Масса разбавляется до консистенции напорного ящика и проходит дальше через очистители 1 ступени и Ensovac к подающему насосу напорного ящика. Существующая 5-ступенчатая очистная установка будет модернизирована новыми конусами. Масса перекачивается через решетки машины в напорный ящик. Решетки и существующий напорный ящик с системой разбавляющей воды для профилирования в поперечном направлении, а также сеточный стол в основном останутся прежними.</p> <p>Напорный ящик будет построен с краевыми декелями, новые обезвоживающие элементы для сеточной части и существующие обезвоживающие элементы и покрытие будут модифицированы и повторно использованы, где это возможно.</p> <p>Мешальный бассейн будет оборудован новыми мешалками, чтобы обеспечить надлежащее измельчение новой продукции. Для запуска машины требуются обычные осмотры и ремонтные работы. В противном случае будут рассматриваться существующие напорный ящик и сеточная часть, поскольку они требуют лишь некоторых мелких ремонтных работ.</p>
Прессовая часть	<p>Базовая конфигурация прессовой части останется прежней. Будут выполнены лишь незначительные капитальные ремонты для улучшения работоспособности и удаления воды из пресса.</p>
Секция предварительной сушки	<p>В связи с установкой нового клеильного пресса существующая сушильная секция будет разделена на предварительную (PDS) и последующую (ADS) секции, а сушильные цилиндры 42-48 будут удалены.</p> <p>Секция предварительной сушки состоит из 41 сушильного цилиндра, из которых 35 нагретых. Группы нагрева будут изменены, чтобы иметь возможность медленно нагревать бумажное полотно в начале секции сушки для достижения лучшего контроля кривой нагрева. Первая группа нагрева секции предварительной сушки будет разделена на 3 подгруппы. Соответственно модифицируется пароконденсатная система .</p> <p>Существующие цилиндры будут оснащены новыми стационарными паровыми соединениями из-за плохого механического состояния</p>
Клеильный пресс	<p>Будет установлен новый пленочный клеильный пресс для поверхностной проклейки. После клеильного пресса идет установка бесконтактного обдува с необходимым вентиляционным оборудованием.</p> <p>Система заправки ленты будет модернизирована для обслуживания клеильного пресса.</p> <p>Установлены новые системы подачи клея для верхней и нижней стороны, включая новые машинные баки, смеситель труб разбавления и подающие насосы, а также сортировка для линий подачи, отходов и возврата.</p>

## Общие этапы модернизации БДМ6

Элемент	Описание модернизации
Секция окончательной сушки (ADS)	Секция досушки состоит из 13 цилиндров, из которых 12 нагреваются. Первый цилиндр № 49 управляется отдельно, а цилиндры 50 и 51 нагреваются в одной группе. С помощью этих цилиндров можно регулировать кривую нагрева после клеильного пресса. Последние 9 цилиндров 52-60 нагреваются в одной группе. Соответственно модифицируется пароконденсатная система. Будет установлен новый гидроразбиватель под клеильным прессом для повышения производительности линии БДМ.
Каландр с жестким зажимом	Существующий каландр со стальным валком 6 с жестким зажимом будет модифицирован до конструкции с одним зажимом.
Машинная вентиляция участков предварительной и последующей сушки	Существующий колпак будет убран и установлен новый, потому что пожар ранее уничтожил старый, и в любом случае его придется разделить на PDS и ADS из-за установки нового клеильного пресса. Модификации колпака и системы обработки воздуха необходимы для приведения работы колпака к уровню, необходимому для нового продукта, и обеспечения оптимального оборота воздуха.
Накат	Существующий накат остается в текущем состоянии. Поставщик оборудования не предлагал никаких дополнительных мер в этом отношении.
ПРС	Состояние удовлетворительное. Система привода и управления выполнена по устаревшему принципу, отсутствует цифровая система настройки натяжения и скорости. Система контроля неполная, требуется аудит. Существующий ПРС будет отремонтирован с небольшими мерами, новые покрытия и комплект ножей.
Подготовка крахмала	Процесс подготовки клея для поверхностной проклейки представляет собой процесс ферментной обработки крахмала. Суспензия берется из существующего процесса растворения крахмала распылением. Из струйного варочного аппарата суспензия перекачивается в новый бак хранения клея Будет установлено следующее оборудование: бункер хранения крахмала, бак хранения, растворение, конвертерный бак, варочная труба, оборудование дозирования энзимов, варочные насосы, струйные варочные аппараты, грубый фильтр, мешалка для конвертерного бака.

## Общие этапы модернизации БДМ6

Элемент	Описание модернизации
Химикаты мокрой части	Принцип доставки химикатов и систем дозирования такой же, как на комбинате сегодня. Основной химический крахмал в бумагоделательной машине доставляется на комбинат навалом и выгружается в новые силосы.
Сжатый воздух	Текущая мощность компрессора недостаточна для пикового спроса, и текущая надежность представляет собой потенциальный риск. Добавляется один новый компрессор рядом с существующим компрессором и осушителями воздуха. В систему сжатого воздуха добавлен один аккумулятор для компенсации пиков потребления.
Парораспределение	Для варки нового крахмала будет установлен новый паропровод на 5 бар. Существующий паропровод на 2,5 бар (изб.) Будет использоваться в секции осушки БДМ.
Накат	Существующий накат остается в текущем состоянии. Поставщик оборудования не предлагал никаких дополнительных мер в этом отношении.
Упаковка рулонов	Демонтируется оборудование существующей линии упаковки рулонов и устанавливается новая линия. Также будет построена новая упаковочная линия для БДМ5. Обе упаковочные линии построены с учетом новых требований к упаковке рулонов флютинга и тестлайнера.
Склад готовой продукции	<p>Текущая площадь хранения бумаги составляет 11 167 м<sup>2</sup>, полезная площадь складских помещений - 3 363 м<sup>2</sup>. Вместимость складских помещений - 5045 тонн (1,5 т / м<sup>2</sup>).</p> <p>На данный момент производительность БДМ-5 и БДМ-8 в сумме составляет 850-915 т / сут, дополнительно на БДМ-4 производится 25-30 т / сут. Итого - 945 т / сутки. Полная вместимость склада - 5,3 суток.</p> <p>Планируемая в настоящее время дополнительная производственная мощность БДМ6 составляет 400 т / сутки, что означает, что всего около 1370 т / сутки, и БДМ6 будет производить различные типы продукции с необходимостью отдельного складского помещения для упрощения обработки продукции. Ожидается, что текущего хранилища хватит на прибрл. 3,5 дня. Текущих складских помещений не достаточно. Рекомендуется иметь общую емкость хранения не менее 7, предпочтительно 10 дней полного производства. Это означает, что новое складское пространство необходимо минимум для 4500 т.</p> <p>Необходимо построить дополнительный склад для бумаги. Новый склад оборудован железнодорожной разгрузочной платформой и местом погрузки автомобилей. Предварительные размеры в = 9 м, д = 19 м, ш = 60 м, включая навес над железнодорожной линией.</p>

## Упаковочная линия

---

- **Концепция в работе!!!**

## Бюджет проекта

		Оборудование Andritz	Оборудование Волга	Строительство	Монтаж	Итого
Технология	Система оборотной воды		52,2		7,83	60
	Система подачи потока БДМ		8,7		1,305	10
	Оборудование сбора и очистки брака		19,14		2,871	22,01
	Спрысковая вода, сист. теплой воды		4,35		0,43	4,79
	Технологические насосы		29,58		4,437	34,017
	Напорный ящик	987,276			103,947	1 091,2
	Формирующая часть					
	Пресс-секция					
	Клеевой пресс					
	Перемещение увлажнителя					
	Гидроразбиватель клеевого пресса					
	Опорные плиты и анкерные болты					
	Механические приводы кл. пресса					
	Гидравлический агрегат кл. пресса					
	Пред. и пост. сушка		162,7			162,7
	Гидроразбиватель наката		18,6		1,8	20,48
Гидроразбиватель наката		70,47			70,47	

## Бюджет проекта

		Оборудование Andritz	Оборудование Волга	Строительство	Монтаж	Итого
Технология	Мод-я пароконденсаторной системы		4,35			4,35
	Химикаты мокрой части		26,1			26,1
	Система дозирования бетонита		17,4			17,4
	ПРС		70,47		7,05	77,52
	Система сжатого воздуха		30,45		4,567	35,017
	Технологические трубопроводы		121,8			121,8
	Электрика и моторы		98,31			98,31
	Автоматизация и инструменты		159,21			159,21
	<b>Итого по разделу</b>		<b>987,276</b>	<b>893,83</b>		<b>134,237</b>
		Оборудование	Строительство	Монтаж	Прочее	Итого
Инфраструктура	Упаковочная линия	319,023			75,304	394,2
	Емкостное хозяйство	249	60		35	344
	Установка системы микрофльтрации	45		16	7	68
	Выделение сточных вод	3,1		26,35	5,9	35,4
	Склад	xxx	xxx		xxx	xxx
Оценка Sweco	Оценка Волги					

## Бюджет проекта. Прочие затраты проекта

Статья затрат	Сумма, млн руб. без НДС	БДМ6	ТУЛ	Емкостное хозяйство/разделение потоков	Экология	Комментарий
Аудит	30,31	17,39	12,92			Факт
Экспертиза промышленной безопасности	5,34	1,29	4,05			Договор
Базовый инжиниринг	48,94	48,94				Договор
Проектирование	106,23	58,33		35,00	12,90	Оценка АО Волга
Основное оборудование Andritz	958,30	639,28	319,02			Предложение от Andritz. Есть оборудование котрое не вошло в поставку Андриц (пока не понятен бъем данные будут до 28.06.21)
Таможенная очистка	15,98	15,98				Оценка АО Волга
Оборудование АО Волга	996,52	948,21			48,31	Оценка Sweco
Емкостное оборудование	498,00	249,00		249,00		Оценка АО Волга
Выполнение работ по ПБ	50,00	50,00				Оценка АО Волга
СМР	665,20	504,51	58,33	60,00	42,35	Оценка Sweco
ПНР	8,70	8,70				Оценка АО Волга
Команда проекта	0,00	0,00				<b>В работе</b>
Итого	3 383,52	2 541,63	394,33	344,00	103,56	* без склада

# Сводный бюджет по проекту

---