

Техническая информация

СОМРАСТ

**МОДУЛЬ КОМПАКТНОГО
ПРЕССОВОЧНОГО ЦЕХА
ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ
С ФИЛЬТРАЦИЕЙ**

производительностью 6 - 16,8 тонн семян / сутки

1.

Эта техническая информация посвящена комплексному решению предприятий по производству растительных масел небольшой производственной мощности, включающих производственные секции:

PS2 – Прессцех

PS3 – Фильтрация

PS4 – Склад жмыха

PS5 – Склад масла

Модуль компактного прессцеха **СОМРАСТ** можно оборудовать различными видами технологии прессования - одноступенчатым прессованием холодным способом (**CP1**), двухступенчатым прессованием холодным способом (**CP2**), двухступенчатым прессованием с экструзией (**EP2**) или одноступенчатым прессованием с экструзией (**EP1**).

В зависимости от типа седиментационной ванны может быть модуль компактного прессцеха оборудован одним (обозначение – «1») или двумя прессующими комплектами (обозначение –«2»). Из-за этого отличается и общая производительность цеха:

Используемая технология	Производительность – (т/сем./час/сутки/год)		
	рапс	подсолнечник	соя
СОМРАСТ - CP1-1	0,18 / 4,32 / 1425	0,18 / 4,32 / 1425	x
СОМРАСТ - CP1-2	0,36 / 8,64 / 2851	0,36 / 8,64 / 2851	x
СОМРАСТ - CP1-3	0,54 / 12,96 / 4277	0,54 / 12,96 / 4277	x
СОМРАСТ - CP1-4	0,72 / 17,28 / 5702	0,72 / 17,28 / 5702	x
СОМРАСТ - CP2-1	0,3 / 7,2 / 2376	0,3 / 7,2 / 2376	x
СОМРАСТ - CP2-2	0,6 / 14,4 / 4752	0,6 / 14,4 / 4752	x
СОМРАСТ - EP2-1	0,35 / 8,4 / 2772	0,35 / 8,4 / 2772	0,25 / 6 / 1980
СОМРАСТ - EP2-2	0,7 / 16,8 / 5544	0,7 / 16,8 / 5544	0,5 / 12 / 3960
СОМРАСТ - EP1-1	x	x	0,25 / 6 / 1980
СОМРАСТ - EP1-2	x	x	0,5 / 12 / 3960



Подход.использ.



Возможн.использ.*



Невозможно использовать

* В варианте EP2 пресса и экструдеры стандартно оборудованы шнековыми геометриями подходящими для прессования рапса и подсолнечника. Для переработки сои необходимо заказать **ОПЦИЮ Комплект для переоборудования на сою**.

2. Описание процесса и технологии

2.1. Принцип предлагаемой технологии

Принцип технологий прессования CP1, CP2, EP2 и EP1, которые используются в модуле компактного пресса СОМРАСТ, подробно описан в статье „Технология производства растительных масел“ и в Технических информациях (ТИ) надлежащей технологии

Технология **холодного прессования CP1 и CP2** и технология **двухступенчатого прессования с экструзии EP2** можно использовать для прессования целого ряда масличных семян, из которых чаще всего используются **масличный рапс и подсолнечник**. Для сои используется **технология одноступенчатое прессование с экструзии EP1**. Учитывая низкое содержание масла в сое обычно не используется прессование 1-ой степени, наоборот нужно включить в процессе экструзию, для устранения антипитательных веществ (именно уреазы) в жмыхе.

Технология **двухступенчатого прессования с экструзией EP2** не предназначена прямо для сои, но может быть использована для прессования сои, так что при первой ступени материал измельчается и отжимается только очень небольшая часть масла.

2.2. Описание технологии

2.2.1. PS1 – Приемка и складирование семян

Приемка и складирование семян **НЕ ВХОДИТ В ПОСТАВКУ**. Предполагается упрощенное хранение на полу на подходящем охраняемом складе и манипуляция с помощью фронтального погрузчика.

2.2.2. PS2 Прессовочный цех

Исходной точкой компактного пресса является промежуточный бункер. Запас семян в промежуточном бункере эксплуатационник должен регулярно дополнять, например - с помощью фронтального погрузчика или подсоединить транспортера из склада семян.

Из промежуточного бункера семена проходят через магнитный сепаратор и попадают на наклонный дозировочный транспортер, управляемый частотным преобразователем, с помощью которого можно плавно менять количество семян, поступающих в технологию.

Семена далее поступают в секцию очистки (вибрационный сепаратор), где очищаются от пыли и крупного сора. Из секции очистки семена транспортируются нагревающим транспортером, который обеспечивает их предварительный нагрев до температуры, требуемой для прессования, даже при низкой окружающей температуре. Транспортер нагревается термическим маслом, нагревательные элементы интегрированы в обшивку транспортера.

Нагревающий транспортер поднимает семена в секцию Обрушки и частичного удаления лузги (**ОПЦИЯ**) или прямо в секции прессования.

Для переработки подсолнечника (также сои) рекомендуем **ОПЦИЮ** Обрушка и сепарация лузги 1.15 возможно тоже включая **ОПЦИИ** Гранулирование лузги 1.30 (см. отдельную Техническую информацию).

Секция Прессования может отличаться (в зависимости от используемой технологии прессования) и состоять из таких машин и оборудования:

- a) **В технологии CP1 (Одноступенчатое прессование холодным способом):**
Пользуется шнековый пресс FL 200 в версии для одноступенчатого прессования (одноразовое прессование).
- b) **В технологии CP2 (двухступенчатое прессование холодным способом):**
В качестве предварительного пресса использован шнековый пресс FL200. Жмых из предварительного пресса транспортируется наклонным транспортером в завершающий пресс (также пресс FL200).
- c) **В технологии EP2 (двухступенчатое прессование с экструзией):**
В качестве предварительного пресса использован шнековый пресс FL200. Жмых из предварительного пресса выпадает в загрузочный бункер экструдера FE250, где протекает экструзия материала - механическое разминание и нагревание до высокой температуры под воздействием высокого давления. Из экструдера материал по наклонному транспортеру направляется в завершающий пресс (также пресс FL200).
- d) **В технологии EP1 (одноступенчатое прессование с экструзией):**
Материал поступает в загрузочный бункер экструдера FE250, где проходит процесс экструзии материала - механическое разминание и нагревание до высокой температуры под воздействием высокого давления. Из экструдера материал по наклонному транспортеру направляется в завершающий пресс (также пресс FL200).

2.2.3. PS3 Фильтрация масла

Масло из прессов вытекает в седиментационную ванну, интегрированную составную часть модуля прессцеха. Седиментационная ванна оборудована автоматическим выносом фуза, который из ванны собирается лопатками на цепном транспортере. Фуз отделяется на сите и возвращается для повторного прессования.

В седиментационной ванне возможно с помощью нагревательной жерди масло нагреть для облегчения фильтрации. Это очень важно для фильтрации соевого и подсолнечного масла.

Масло из сепарационной ванны затем перекачивается интегрированным насосом в пластинчатый фильтр с ручной очисткой, который обеспечит фильтрацию остатков фуза и мелких частиц.

2.2.4. PS4 Склад жмыха

Жмых из завершающего пресса выводится горизонтальным желобовым транспортером за пределы модуля прессцеха. В состав поставки входит наклонный транспортер с опорной конструкцией, который служит для доставки жмыха в PS4 – Склад жмыха а также образует перегородку.

2.2.5. PS5 Склад масла

Профильтрованное масло перекачивается в резервуары для хранения масла (**ОПЦИЯ**). Для хранения масла по выбору поставляются пластиковые емкости объемом 1м³ или емкости объемом 7м³. Рекомендуем хотя-бы 2 шт., чтобы было возможно при эксплуатации прессцеха с достаточным запасом решить логистику масла.

Возможно заказать по желанию раздаточный насос для масла (**ОПЦИЯ**), который перекачивает профильтрованное масло из резервуаров (**ОПЦИЯ**) в транспортные пути заказчика, в транспортную упаковку или в автоцистерны. В составную часть насоса входит рабочая площадка с

ручным клапаном для возможности разлива масла в ПЭТ бутылках или в канистрах.

3.3. Управление и визуализация процесса

Для компактного пресссеха COMPACT возможно выбирать между двумя уровнями управления, CLASSIC или CLEVER.

Уровень управления CLASSIC:

Содержит полную электропроводку для приводов и управления всей технологией на основе классических элементов (контакторов и реле). С помощью датчиков ведется наблюдение за местами заполнения предпрессов, максимальную температуру экструдеров и максимальный уровень масла в ванне, чтобы в случае неисправности было автоматически остановлено дозирование материала в секцию Прессование. Управление осуществляется посредством кнопок на распределителе, который является интегрированной частью прессующего модуля. Дозировку материала (и тем производственную линию) можно регулировать путем установки оборотов подающего транспортера. Система управления также включает управление обогревателей транспортера с нагревом и седиментационной ванны, включая возможность регулировки температуры и автоматического контроля максимальной температуры.

Этот уровень управления не включает компьютерную систему управления ни визуализацию.

Уровень управления CLEVER:

В случае уровня «Clever» будет шкаф оборудован сенсорным экраном и управляющим автоматом PLC. Эта ОПЦИЯ обеспечивает более точное управление линией. Не используются кнопки на шкафу, технологией управляется непосредственно из сенсорного экрана. Преимуществом этого уровня является система регуляции FIC, архивация данных, возможность удаленного управления, лучшие возможности дальнейшего расширения линии и тд.

Описание функции системы управления FIC показано в самостоятельной Технической информации.

Уровень управления CLEVER возможно дополнить следующими ОПЦИЯМИ Визуализация на РС или Удаленный доступ.

3.4. Вспомогательные системы

Модуль компактного пресссеха не требует никаких вспомогательных систем.

3. ОПЦИИ

Можно включить в технологию такие **ОПЦИИ (резюме):**

1.15. Обрушка и сепарация лузги (для подсолнечника/сои)

Используется для удаления части лузги перед прессованием. Позволяет уменьшить содержание клетчатки в жмыхе, благодаря чему повышается его кормовая ценность. К технологии обрушки мы предоставим Вам отдельную Техническую информацию и предложение.

1.30. Грануляция лузги (для подсолнечника/сои)

Навязывает на ОПЦИЮ Обрушка и сепарация лузги.

Технология грануляции (пеллетирование) служит для переработки лузги подсолнечника до формы гранул/пеллет, которые более практичны для перевозки, складирования и следующего пользования лузги. Грануляция значительно снижает объём лузги, а этим и требуемые размеры склада. Технология подробно описана в технической информации Грануляция лузги.

2.20. Дозирование воды в экструдер (для технологий EP1, EP2)

Опция включает дозирующий насос, управляемый частотным преобразователем впрыскивающее сопло для дозирования воды во входную часть экструдера. Используется в случае, если перерабатываются пересушенные семена, когда их влажность не соответствует с таблицей А, Входные параметры.

2.20.2.3. Активный ламатель на выходе экструдера

Эта ОПЦИЯ необходима для переработки масличных семян, которые в процессе экструдирования образуют компактную массу, как напр. подсолнечник. Активный ламатель дробит выступающую массу на мелкие части и тем позволяет им проходить последующими транспортными путями. Для переработки рапса и сои эта ОПЦИЯ не нужна. ОПЦИЯ предназначена для монтажа на выход экструдера.

5.10.1.1. Склад масла 1м³

Включает ИВТ контейнер с объемом 1м³, которые служат простым складом масла. Рекомендуется использовать 2 шт. емкости.

5.10.1.2. Склад масла 7м³

Включает пластиковые емкости с объемом 7м³, которые служат простым складом масла. Рекомендуется использовать 2 шт. емкости.

5.10.2. Раздаточный насос масла

Служит для перекачивания масла из резервуаров для хранения масла в транспортную упаковку или автоцистерны. В поставку насоса входит рабочая площадка с ручным клапаном для откачивания масла в ПЭТ бутылках или в канистрах.

2.20.9. Комплект для переоборудования на сою

Эта ОПЦИЯ предназначена для компактного пресссеха СОМПАСТ в варианте EP2, которых будет альтернативно использоваться и для переработки сои.

Набор содержит рабочие шнеки и втулки экструдера в модификации для экструдирования сои.

2.40а Визуализация на РС + Удалённый доступ

Эту ОПЦИЮ возможно использовать только если технология оборудована системой управления с уровнем автоматизации «CLEVER» (Управление с помощью PLC).

Опция состоит из самостоятельного компьютера с принадлежностями, вкл. требуемое программное обеспечение для визуализации процесса и его управления. Рекомендуем разместить этот компьютер в отдельной операторской. С помощью этого компьютера изображаются рабочее состояние технологии и одновременно из него возможно технологией управлять.

Эта ОПЦИЯ включает также функцию **REMOTE ACCESS (удалённый доступ)**, которая после подсоединения к интернету позволяет контролировать и управлять технологией из удаленного места. Эта функция используется и для сервисной поддержки Фармет, этим способом возможно оперативно обеспечить помощь и поддержку в случае чрезвычайных рабочих состояний технологии.

2.40b Удалённый доступ

Эта ОПЦИЯ обеспечивает функцию **REMOTE ACCESS (удалённый доступ)** – см. выше – но без компьютера визуализации.

Эту опцию рекомендуем в случаях, когда невозможно или неудобно организовать поближе пресссеха отдельную операторскую для расположения компьютера.

Эта ОПЦИЯ содержит мини-компьютер встроенный в шкаф управления, вкл. требуемое программное обеспечение, без монитора и клавиатуры.

ОПЦИИ - все перечисленные ОПЦИИ поставляются с электропроводкой, необходимой для их функционирования, и с подключением к системе управления и регуляции. Цена ОПЦИЙ, перечисленных в ценовом предложении, действительна только в том случае, если они заказываются одновременно с заказом технологии. Стоимость дополнительных поставок, как правило, значительно выше и должна быть рассчитана отдельно с учетом конкретных условий.

4. Параметры оборудования

В таблице в приложении № 1 Параметры приводятся основные параметры производительности, качества, энергоемкости и пространственных требований. Это ориентировочные значения для стандартных, проверенных на практике решений, и некоторые из них можно откорректировать в соответствии со специфическими требованиями конкретного инвестиционного проекта. Для достижения указанных параметров производительности и качества необходима обкатка технологии (несколько недель) и стабильная эксплуатация.

Решающими параметрами являются производительность технологии (количество перерабатываемых масличных семян за единицу времени) и количество полученного растительного масла. В формулировке и понимании этих параметров, особенно в практическом определении их значений, имеется целый ряд недоработок и различий. Поэтому эти параметры подробно описаны в документе „Технология производства растительных масел“.

4.1. Параметры масличных семян на входе

Для эффективного прессования необходимо уделить соответствующее внимание качеству масличных семян. Ниже указаны решающие параметры, которые оказывают влияние на процесс прессования.

Биологическая зрелость и бережность при сушке - эти параметры на практике очень сложно оценить, не существует единой методики их оценки. В любом случае необходимо избегать:

- семян обугленных (запах, темный цвет, твердые)
- атипичного светлого цвета – свидетельствует о недостаточной зрелости
- семян, покрытых плесенью, а также с признаками других заболеваний
- семян поврежденных – в соотв. с большинством стандартов **лимит содержания поврежденных семян составляет 2%** (у поврежденных семян происходит, кроме прочего, окисление масла в семени, что ухудшает качество масла)

Примеси — указано предельное содержание примесей — **макс. 2%**. Технология оборудована очисткой семян на входе, но это только защитная технология и не может заменить качественную очистку после сбора урожая.

Влажность - для технологии прессования влажность семян на входе очень важна. Если влажность семян выше, чем рекомендовано для хранения (см. таб. А), то существует опасность

повреждения семян при складировании (плесень и т. п.), а также снизилась бы производительность экструзии, так как пришлось бы нагревать слишком много воды (теплоемкость воды очень высокая) - это привело бы к снижению производительности технологии в целом.

Слишком низкая влажность приводит к тому, что процесс экструзии (в технологиях EP1 и EP2) нестабилен и экспансия на выходе недостаточно интенсивна.

Обычная влажность хранения масличного рапса и подсолнечника $\approx 6 - 7\%$, и эта влажность перейдет в жмых с первой ступени, поэтому его обычная влажность более чем 8% , и технология работает без проблем.

Если предполагается переработка семян с влажностью менее 5% , рекомендуем дополнить технологию ОПЦИЕЙ „Дозирование воды в экструдер“.

Температура поступающих семян влияет на степень извлечения масла на первой ступени прессования, а также на температуру, с которой они попадают в экструдер. **Модуль компактного пресссеха в стандартном варианте оборудован нагревом семян на входе с помощью нагреваемого транспортера, что снижает влияние начальной температуры семян.**

Масличность (содержание масла в семенах) — это ключевой параметр для определения выхода масла (сколько масла будет получено). В таблице А указаны параметры стандартно встречающихся семян отдельных видов. Для этих параметров технология оптимизирована, значит для реализации выходных параметров технологии указанных в статье 5.2, на входе в технологию необходимо предписанные параметры семян соблюдать. Если реальная масличность меньше, но находится в пределах эффективного отжима согласно таб. А, технология будет работать. Требование «максимального остаточного жира в жмыхе» будет выполнено, но выход масла будет ниже.

Если масличность будет выше, чем указанная средняя, то выход масла увеличится, но параметр «максимальный остаточный жир» (см. таб. Б) может немного ухудшиться (большое количество масла не успевает вытекать из пресса). Это ухудшение не должно превысить $0,2\%$ повышения остаточного жира в жмыхе на каждый 1% содержания жира в семенах сверх средней границы, указанной в таб. А.

Таблица А – Параметры на входе

Масличные семена	Макс. влажность для хранения	Влажность средняя рекомендуемая	Масличность средняя при средней влажности	Масличность - диапазон эффективного прессования
Масличный рапс	8 %	6,5 %	42 %	38 - 44 %
Подсолнечник	8 %	6,5 %	43 %	40 - 48 %
Соя	12 %	10 %	19 %	17 - 22 %

Семена, масличность которых выходит за пределы эффективного прессования (согласно этой таблице), также можно прессовать, но нужно ожидать ухудшения параметров и возможных проблем с количеством фуза и стабильностью процесса.

4.2. Параметры на выходе прессования

Производительность технологии оценивается как количество семян, поступающих в технологию. В случае использования ОПЦИИ Обрушка и сепарация лузги производительность означает количество необрушенных семян.

При переработке подсолнечника показывается производительность технологии при использовании ОПЦИИ Обрушка и сепарация лузги. **В случае переработки необрущенного подсолнечника**

производительность технологии понижается на 10-15%.

Если используется ОПЦИЯ Возвращение фильтрационного коржа (часть PS3), производительность технологии несколько снижается (в зависимости от количества фильтрационного коржа, который возвращается на повторное прессование, на практике снижается производительность не более чем на 8%).

Наш опыт показывает, что качество прессования лучше всего характеризуется параметром **Остаточный жир в жмыхе** (процентное содержание жира в жмыхе) и мы традиционно указываем его в пересчете на влажность жмыха 10 %. Достижимые обычно значения указаны в таб. Б (при условии соблюдения параметров семян на входе, указанных выше).

Таблица Б – Параметры на выходе

а) для технологии CP1

Масличные семена	Остаточный жир в жмыхе при влажности 10 %	Остаточный жир в сухом веществе,	Выход масла при средней масличности семян	Остаток масла в жмыхе, в % (масличность - выход)
Масличный рапс	11 - 13 %	12,22 – 14,44	34,83 - 33,31	7,17 – 8,69
Подсолнечник	11 - 13 %	12,22 - 14,44	35,97 - 34,47	7,03 – 8,53
Соя	Не пригодна для холодного прессования			

б) для технологии CP2

Масличные семена	Остаточный жир в жмыхе при влажности 10 %	Остаточный жир в сухом веществе,	Выход масла при средней масличности семян	Остаток масла в жмыхе, в % (масличность - выход)
Масличный рапс	10 - 12 %	11,1 – 13,3	34,08 - 35,56	6,44 – 7,92
Подсолнечник	10 - 12 %	11,1 - 13,3	35,23 - 36,69	6,31 – 7,77
Соя	Не пригодна для холодного прессования			

в) для технологии EP2

Масличные семена	Остаточный жир в жмыхе при влажности 10 %	Остаточный жир в сухом веществе,	Выход масла при средней масличности семян	Остаток масла в жмыхе, в % (масличность - выход)
Масличный рапс	7 - 9 %	8,82 – 11,03	35,61 – 37,02	4,98 – 6,39
Подсолнечник	7 - 9 %	8,82 – 11,03	36,74 – 38,11	4,89 – 6,26
Соя	6 – 8 %	6,62 – 8,82	12,13 – 13,97	5,03 – 6,87

г) для технологии EP1

Масличные семена	Остаточный жир в жмыхе при влажности 10 %	Остаточный жир в сухом веществе,	Выход масла при средней масличности семян	Остаток масла в жмыхе, в % (масличность - выход)
Масличный рапс	Рапс не годен для одноступенчатого прессования с экструзией			
Подсолнечник	Подсолнечник не годен для одноступенчатого прессования с экструзией			
Соя	6 – 8 %	6,62 – 8,82	12,13 – 13,97	5,03 – 6,87

На практике часто встречаются ошибочные оценки из-за замены параметров **Остаточный жир в**

жмыхе (процентная доля масла от массы жмыха) и **Остаток масла в жмыхе** (расчетный показатель = масличность - выход, который на самом деле показывает количество масла в жмыхе, но не по отношению к массе жмыха, а к массе семян на входе!)

Для наглядности в приложении № 6 Баланс материалов указаны все эти параметры.

5. Требования по обеспечению инсталляции и работы технологии

Для обеспечения необходимых условий для установки и работы технологии клиент должен предусмотреть выполнение указанных ниже условий.

5.1. Помещения для инсталляции

Для установки технологии фильтрации необходим утепленный объект, минимальные размеры которого указаны в табл. в приложении № 1 Параметры.

Модуль компактного пресссеха размещается прямо на плоский пол здания, не нужны никакие дополнительные конструкции или строительная подготовка.

Температура в помещении во время складирования должна быть не ниже -20°C , в обратном случае происходит безвозвратное уничтожение панелей управления.

Во время запуска и работы оборудования минимальная температура окружающей среды 0°C и максимальная $+35^{\circ}\text{C}$. Влажность воздуха должна быть в пределах 10-90% не конденсирующая – это условия для складирования, запуска и эксплуатации.

5.2. Энергия

Электроэнергия: технологическое оборудование использует сеть питания с напряжением 3 + PEN /3 + N + PE, AC 50Hz, 3 x 400 / 230 V. Подводимая мощность электроэнергии указана для каждой производительности оборудования в таб. в приложении № 1 Параметры, где указана также предполагаемая синхронизация

5.3. Рабочие среды

Если используется ОПЦИЯ Дозирование воды в экструдер, нужно подвести питьевую воду.

5.4. Лаборатория

Для хода технологии нужно делать измерения параметров в лабораторных условиях и по их результатам менять настройку технологии.

Лаборатория не входит в состав поставки.

Заказчик обеспечить непрерывную работу своей лаборатории или сотрудничество с местной лабораторией .

Требования к лаборатории лаборатории и лабораторным тестам:

Прессование:

- Измерение влажности и масличности в входных семенах, жмыхе или шелухе- Лучшее всего аналитические приборы с коротким временем обработки результатов в течении 30 минут, а также возможность проверки результатов обычным методом экстракции и сушки в течении примерно 24 часов.

Для ОПЦИИ Обрушка:

- Содержание клетчатки в жмыхе - оценка в течении 24 часов.
- Содержание жира в шелухе – оценка в течении 24 часов.

6. Работа и техобслуживание PS2

Работой всего оборудования управляет обслуживающий персонал с помощью элементов управления на распределителе.

Состояния и важные параметры процесса изображены при помощи световых индикаторов. Оборудование оснащено кнопкой аварийного останова „CENTRAL STOP“, которой можно немедленно остановить всю технологию.

Обслуживание оборудования не представляет труда, но необходимо постоянное присутствие персонала. Предполагаемое количество работников в смене указано в приложении 1. Параметры. Технология рассчитана на непрерывную эксплуатацию с постоянным контролем со стороны персонала. Технологии необходим испытательный срок и обкатка (см. ОТУ). Технология прессования (а также экструзии) базируется на создании давления путем механического трения о прессующий механизм (шнеки, пластины, камеры), и поэтому необходимо принимать в расчет износ оборудования. Нужно помнить о необходимости регулярных чисток и минимум 1 раз в полгода рекомендуем проводить остановку и комплексную чистку всей технологии.

Для производства шнеков мы используем высококачественные материалы и технологии, но и с учетом этого нужно принимать в расчет замену изношенных шнеков и втулок прессов (а также метательных колес рушек, если они используются). Срок эксплуатации шнеков существенно зависит от перерабатываемого сырья и его чистоты (обращайте внимание на абразивную пыль и песок).

Приложение № 1: Параметры технологического оборудования COMPACT - CP1/ CP2 / EP2 / EP1

ТЕХНОЛОГИЯ		CP1				CP2		EP2		EP1	
Основное используемое оборудование	Единицы измерения	CP1-1 (FL200)	CP1-2 (FL200)	CP1-3 (FL200)	CP1-4 (FL200)	CP2-1 (FL-FL)	CP2-2 (FL-FL)	EP2-1 (FL-FE-FL)	EP2-2 (FL-FE-FL)	EP1-1 (FE-FL)	EP1-2 (FE-FL)
Прессы FL200 – предварительные прессы	шт	1	2	3	4	1	2	1	2	-	-
Экструдер FE 250	шт	-	-	-	-	-	-	1	2	1	2
Прессы FL200 – завершающие пресс	шт	-	-	-	-	1	2	1	2	1	2
Бак временного хранения с транспортером над прессами, очистка и нагревание	шт	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Требования к установке PS2	Единицы измерения	CP1-1 (FL200)	CP1-2 (FL200)	CP1-3 (FL200)	CP1-4 (FL200)	CP2-1 (FL-FL)	CP2-2 (FL-FL)	EP2-1 (FL-FE-FL)	EP2-2 (FL-FE-FL)	EP1-1 (FE-FL)	EP1-2 (FE-FL)
Высота потолка минимум(без Опций/ с Опции включая Обрушку)	м	4,5 / 5	4,5 / 5	4,5 / 5	4,5 / 5	4,5 / 5	4,5 / 5	4,5 / 5	4,5 / 5	4,5 / 5	4,5 / 5
Площадь (см. рис.)без Опций/ с Опции включая Обрушку	м ²	65 / 136	65 / 136	65 / 136	65 / 136	65 / 136	65 / 136	65 / 136	65 / 136	65 / 136	65 / 136
Подведенная мощность эл. энергии (коэфф. 0,8)-без Опций/ с Опции включая Обрушку)	кВт	24 / 53	35 / 64	46 / 75	57 / 86	43 / 72	73 / 102	64 / 93	117 / 146	49 / 78	88 / 117
+ нагрев - электродвигатель	кВт	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Обсл. персонала в смене	работн.**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Транспорт в контейнерах возможен - тип		ДА – 40'	ДА – 40'	ДА – 40'	ДА – 40'	ДА – 40'	ДА – 40'	ДА – 40'	ДА – 40'	ДА – 40'	ДА – 40'
Кол-во грузовых авт. для базовой поставки	шт	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Объем промежуточного бункера	м ³	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4
<i>Срок поставки FCA</i>	месяцев	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4
Параметры технологии	Единицы измерения	CP1-1 (FL200)	CP1-2 (FL200)	CP1-3 (FL200)	CP1-4 (FL200)	CP2-1 (FL-FL)	CP2-2 (FL-FL)	EP2-1 (FL-FE-FL)	EP2-2 (FL-FE-FL)	EP1-1 (FE-FL)	EP1-2 (FE-FL)
Рапс 42% / 6,5% - произв. по семенам	т/ч - т/сутки т/год	0,18 – 4,32 1425	0,36 – 8,64 2851	0,54 – 12,96 4277	0,72 – 17,28 5702	0,3 – 7,2 2 376	0,6 – 14,4 4 752	0,35 – 8,4 2 772	0,7 – 16,8 5 544	-	-
- произв. по маслу	т/ч - т/сутки т/год	0,06 – 1,45 478	0,12 – 2,9 956	0,18 – 4,35 1435	0,24 – 5,8 1913	0,103 – 2,47 817	0,206 – 4,95 1 635	0,126 – 3,02 998	0,252 – 6,05 1 996	-	-
- произв. по жмыху (влажность10%)	т/ч - т/сутки т/год	0,11 – 2,81 925	0,23 – 5,61 1851	0,35 – 8,42 2777	0,46 – 11,2 3702	0,19 – 4,6 1 520	0,38 – 9,2 3 041	0,22 – 5,3 1 755	0,44 – 10,63 3 509	-	-
Подсолнечник 43% / 6,5% *** - произв. по семенам	т/ч - т/сутки т/год	0,18 – 4,32 1425	0,36 – 8,64 2851	0,54 – 12,96 4277	0,72 – 17,28 5702	0,3 – 7,2 2 376	0,6 – 14,4 4 752	0,35 – 8,4 2 772	0,7 – 16,8 5 548	-	-
- произв. по маслу	т/ч - т/сутки т/год	0,065 – 1,57 518	0,13 – 3,14 1036	0,196 – 4,71 1555	0,26 – 6,28 2073	0,11 – 2,65 874	0,22 – 5,3 1 748	0,138 – 3,32 1094	0,273 – 6,57 2 167	-	-
- произв. по жмыху (влажность10%) (у необрушенного подсолнечника)	т/ч - т/сутки т/год	0,075 – 1,82 601	0,15 – 3,64 1202	0,23 – 5,47 1804	0,30 – 7,29 2405	0,11 – 2,62 865	0,22 – 5,2 1 730	0,2 – 4,94 1 631	0,42 – 9,9 3 263	-	-
Соя 19% / 10% - произв. по семенам	т/ч - т/сутки т/год	-	-	-	-	-	-	0,25 – 6,0 1 980	0,5 – 12,0 3 960	0,25 – 6,0 1 980	0,5 – 12,0 3 960
- произв. по маслу	т/ч - т/сутки т/год	-	-	-	-	-	-	0,033 -0,78 258	0,066 – 1,56 517	0,033 -0,78 258	0,066 – 1,56 517
- произв. по жмыху (влажность10%)	т/ч - т/сутки т/год	-	-	-	-	-	-	0,217 – 5,2 1 722	0,435 – 10,4 3 443	0,217 – 5,2 1 722	0,435 – 10,4 3 443

* Масличность/влажности перерабатываемых семян. Годовая мощность рассчитывается для 330 рабочих дней в год

** Количество трудящихся ориентировочное и зависит от местных условий. Работник осуществляет надзор и отдельные работы, но в большинстве случаев служит и в других частях технологии PS1-Хранения семян, PS3 Фильтрация, PS4 Транспортные пути жмыха и склады жмыха. По соображениям безопасности рекомендуется присутствие по крайней мере двух работников на смену.

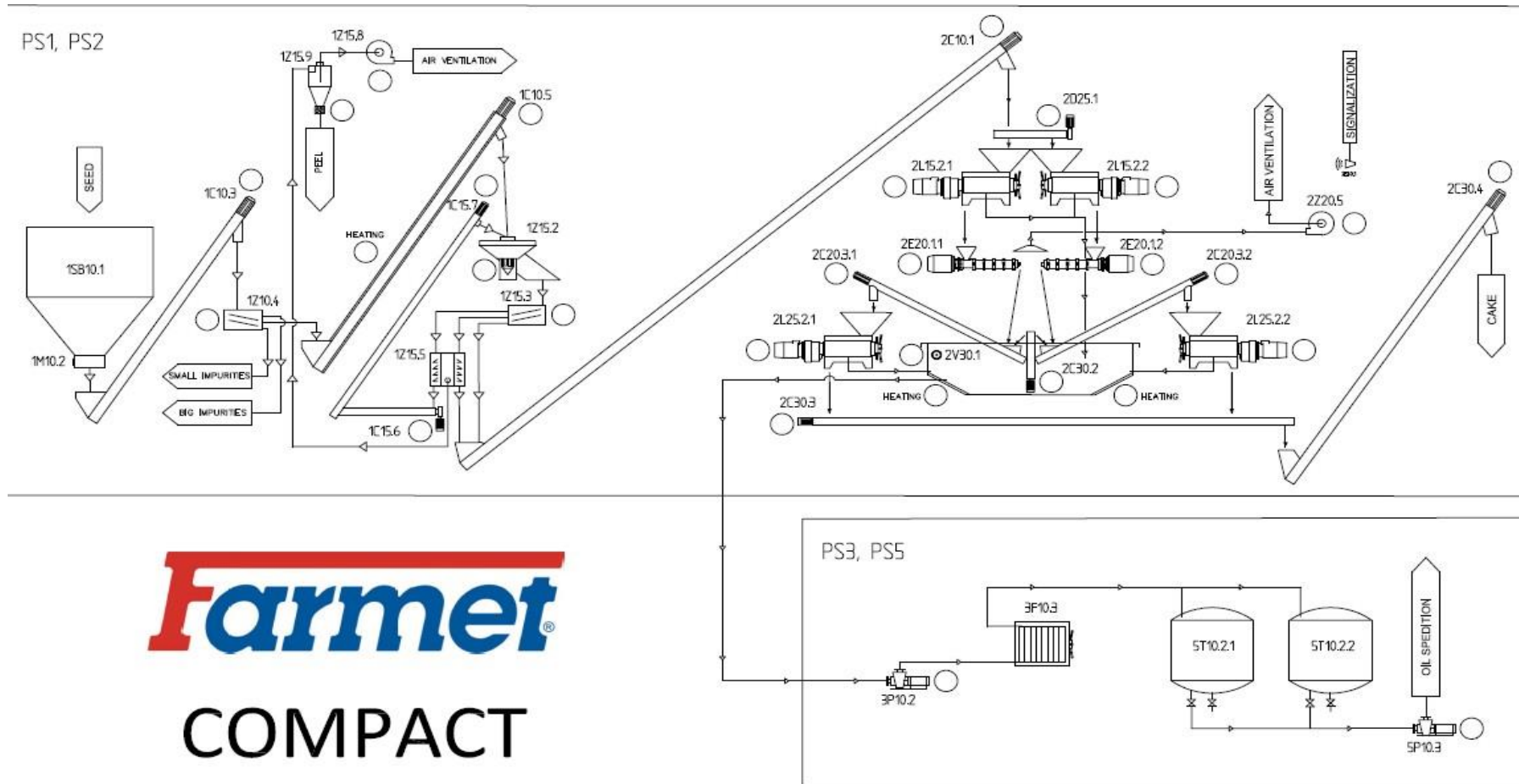
*** Для подсолнечника показывается производительность при использовании ОПЦИИ Обрушка и сепарация лузги. В случае переработки нешелушенного подсолнечника производительность технологии понижается на 10-15%.

Приложение № 2: Диапазон поставки

Размеры, параметры и характеристики в крайних точках и их точное размещение будет уточнено в исходной документации для подготовки проекта

	Диапазон – состав поставки Farmet
Входное место сырья	Масличные семена из PS1 – Входной промежуточного бункера масличных семян. Заполнение этого бункера обеспечит заказчик. Бункер необходимо непрерывно дозагружать.
Выходное место продукта	Жмых: Выходной транспортер жмыха с отделяющей стенкой склада масла. Масло: В поставку входит насос масла в ванне компактного пресссеха и мануальный фильтр. В случае доставки ОПЦИИ Склад масла в доставку входят пластмассовые ёмкости определённого объёма. В случае доставки ОПЦИИ Насос выдачи масла в доставку входит насос выдачи масла.
Точка подсоединения энергии	Электроэнергия – заказчик обеспечит главный кабель подводки к зажимам в распредстанции, сеть 3+PEN/3+PE+N, AC 50Hz, 400/230V, компенсация холостого хода.
Место подсоединения сред	Другие рабочие среды не нужны.
Диапазон поставки воздухотехники	Farmet решает только локальную вытяжку пара из мест испарения. Не включает в себя воздухотехнику здания.
Диапазон поставки системы измерения и регуляции	Farmet обеспечивает управление, измерения и регуляцию поставленной технологии.
Диапазон поставки вспомогательных конструкций и технологических ярусов	В состав входят все вспомогательные стальные конструкции для установки технологии.

Приложение № 3: Технологическая схема СОМРАСТ ЕР2-2, включая ОПЦИЙ



Приложение № 4: Схема диспозиции -размеры застройки СОМРАСТ EP2-1 включая ОПЦИЙ

