

Приборы для автоматизации масложировой промышленности



Масложировая промышленность представляет собой отрасль пищевой промышленности, которая занимается производством и переработкой растительных жиров и масел. Эта отрасль снабжает население такими продуктами, как подсолнечное масло, маргарин, майонез, крема, смазочные материалы, и другими товарами, необходимыми в бытовой и производственной деятельности человека. В наше время в связи с активным использованием приборов автоматизации технологические процессы масложировой отрасли стали более надежными и эффективными, а также значительно повысилась безопасность производства.

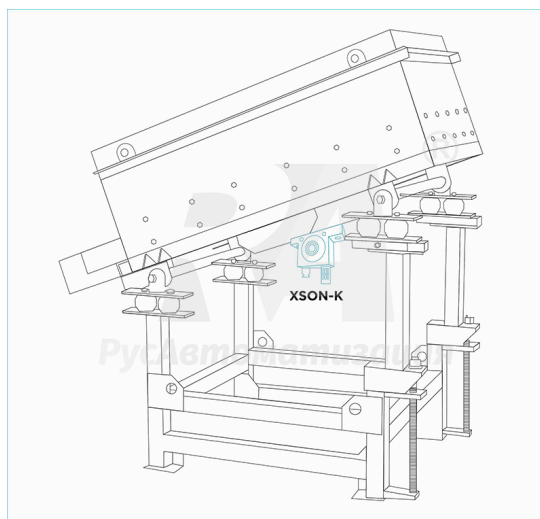
Сырьем для получения растительных масел являются семена подсолнечника, соя, арахис, оливки и прочие масличные культуры. Технология производства в целом схожа для различных видов масел, хотя есть и нюансы в зависимости от формы и размера плодов, их консистенции, наличия шелухи и содержания масла в исходном продукте.

Технология получения подсолнечного масла

Рассмотрим основные этапы получения подсолнечного масла – одного из наиболее известных и популярных пищевых ингредиентов.

Очистка растительного сырья

После сбора урожая комбайном семена транспортируются на маслозавод, где небольшая их часть отбирается на экспертизу в лабораторию для определения процентного содержания в них масла с помощью радиочастотного анализа. Основная масса сырья выгружается из кузова и по трубопроводам поступает на ситовой, а затем – магнитный сепаратор, где семена освобождаются от сорных и металлических примесей соответственно. Вместо ситового сепаратора может применяться вибросито, предназначенное для удаления крупного мусора. Для создания колебаний на вибросите рекомендуем использовать пневмовибраторы серий [XSON-K](#) (шариковые), [XSON-R](#) (роликовые) и [XSON-GT](#) (турбинные) или площадочные вибраторы [INNORED MVM](#). Они же помогут предотвратить заторы и обеспечить непрерывное движение сырья в конических бункерах и трубопроводах.

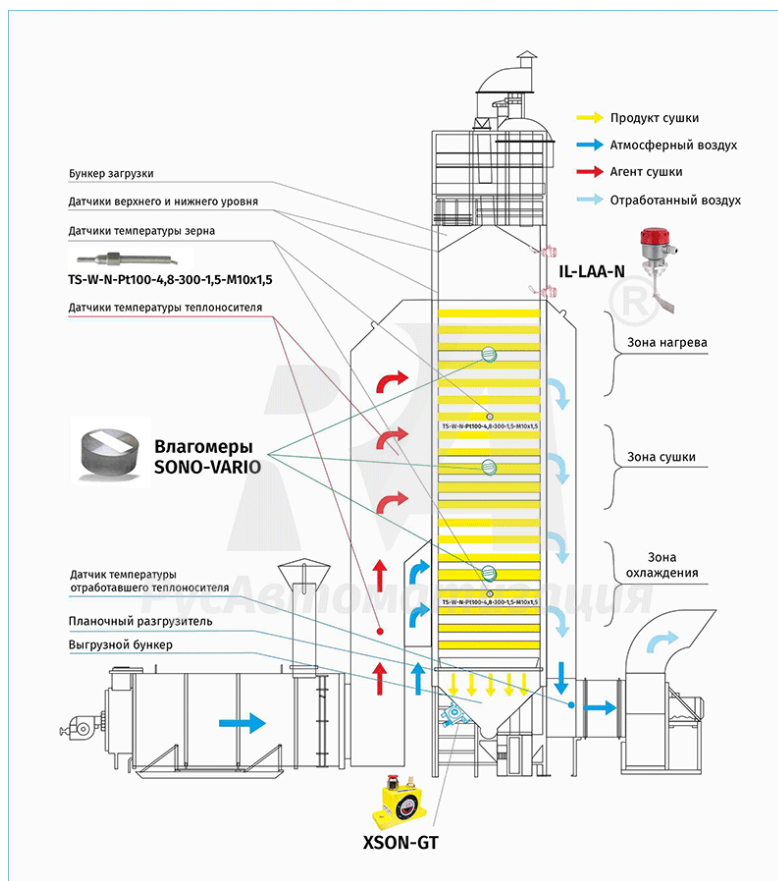


Кондиционирование и шелушение семян

После очистки семена проходят взвешивание и сушку в шахтной сушилке, в результате которой их влажность снижается с 10-15% до 2-7%. Одним из неотъемлемых элементов этой установки является топочный блок с вентилятором, необходимым для направления потока воздуха. Оптимальным решением для регулирования скорости вращения вентилятора станет специализированный преобразователь частоты [INNOVERT VENT IVD](#). В линейке представлены модификации с уже заданными настройками (серия А) и с возможностью программирования (серия В).

В сушилке в зоне загрузки устанавливаются [сигнализаторы уровня](#) семян; в зонах нагрева, сушки и охлаждения – [датчики температуры](#) семян и теплоносителя, например, [термосопротивления INNOCONT TS](#). Среди датчиков уровня наиболее часто запрашиваемыми являются ротационные: это модели [IL-MAA](#), [IL-LAA-N](#), [IL-LEA-N](#) и другие. Мониторинг влажности осуществляется с помощью [влагомеров сыпучих материалов](#). Широкое распространение получили [влагомеры серии MP](#) и специализированные устройства [Trime-GW с зондом GR](#). Подсушенные и охлажденные с +50°C до +35°C семена подвергаются шелушению, то есть обрушиванию и снятию оболочки, на дисковой мельнице. После прохождения мельницы посторонние элементы удаляются с помощью аспирационной вейалки, а очищенные семена поступают на вальцовые машины для разрушения клеточной структуры путем раздавливания.

Если не планируется обрабатывать всю массу сырья сразу, то после сушки семена отправляют на хранение в бункерах или ангарах. В сухом виде и очищенные от мусора они могут храниться достаточно долгое время. Отслеживание уровня материала в бункере может осуществляться с помощью ротационных ([Torex ILT](#)), вибрационных ([INNOLevel Vibro N](#)), емкостных ([CleverLevel LBFS](#)), микроволновых ([MWS-ST/SR-2](#), [GRLM-70](#)), лотовых ([FineTek EE300](#)) и ультразвуковых ([EasyTREK](#)) датчиков.



Гидротермическая обработка мятки

Полученную в результате вальцовки мятку подвергают гидротермической обработке, то есть увлажнению насыщенным паром, и обжаривают в жаровнях с одновременной подсушкой. При этом мятка становится пластичной, что облегчает дальнейший отжим масла на прессе, нагревается до +105...115°C и усыхает до 5-7% влажности – превращается в мезгу. Здесь необходимые параметры также отслеживаются с помощью [датчиков температуры](#) и [измерителей влажности](#).

Получение и очистка масла

Следующий, центральный этап – выделение масла из мезги. Для семян подсолнечника подходят предварительное прессование сырья и дальнейшая экстракция с введением растворителя (бензин или гексан). Продуктами обработки мезги прессованием являются масло с частицами ядер и жмых – сыпучий материал, содержащий до 15% масла. Полученное масло фильтруется на фильтр-прессе. Жмых измельчают, увлажняют паром, формуют и подвергают экстракции. В свою очередь, экстракция позволяет получить смесь масла с растворителем (мисцеллу) и шрот, представляющий собой твердые остатки клетчатки семян. Растворитель удаляется из мисцеллы в выпарном аппарате под вакуумом. После этого масло сливается в маслосборник, откуда при помощи насосной станции перекачивается в цистерны, и далее отправляется на очистку: рафинацию, дезодорацию – и розлив по тарам.

Мониторинг уровня и потока масла

Остановимся подробнее на последних этапах технологического процесса. Здесь находят широкое применение [байпасные индикаторы уровня](#). Они устанавливаются на емкости и позволяют постоянно визуально контролировать уровень масла, растворителя, мисцеллы и других жидких веществ. Байпасный указатель уровня гигиенического исполнения [ILL-BM-H](#) производства нашей компании специально разработан для применения в пищевой отрасли. Приборы этой серии приобретены и успешно внедрены в производство крупными компаниями «АгроСоюз» и «УК ЭФКО».

Кроме того, на байпасный индикатор или на сам резервуар целесообразно установить [сигнализаторы уровня](#) и [уровнемер](#), чтобы обеспечить снятие показаний и передачу их в автоматизированную систему управления. Удобно использовать [герконовые датчики](#), которые можно заказать в комплекте с индикатором, или накладные сигнализаторы, такие как бесконтактные емкостные датчики уровня [EMA CD](#) или [GPLS-25](#). Вместе с магнитострикционными уровнемерами [магнитные указатели уровня РусАвтоматизация](#) образуют [байпасные уровнемеры](#), дающие операторам и технологам полное представление о степени наполнения контролируемых резервуаров.

На предприятиях масложировой промышленности также находят применение следующие датчики уровня:

- гидростатические – [LMP 331i](#);
- вибрационные – [INNOLevel Vibro U](#) и [Vibro A](#);
- емкостные – [CLM-70](#);
- микроволновые рефлексные – [MicroTREK](#);
- ультразвуковые – [EasyTREK](#);
- поплавковые кабельные ([Nivofloat NL 100](#)) и магнитные ([Nivomag](#), [SLL-FS](#)).



Дополнением к измерительным приборам может стать [программа мониторинга уровня «РусВизуализация»](#). Она позволяет отслеживать уровень различных веществ в резервуарном парке, содержащем до 72 емкостей, в режиме реального времени, и вовремя предотвращать возможные аварийные события.

Важную роль при транспортировке жидкостей по трубопроводам играют [индикаторы потока](#). Эти устройства могут обеспечивать как непосредственный визуальный контроль потока жидкости в трубопроводе, ее цвет, степень чистоты (отсутствие примесей), так и определение расхода за счет встроенных сенсоров и формирование соответствующего выходного сигнала – такую функцию имеют [индикаторы потока Dwyer](#), в частности, серии [SF2](#) и [SFI-801](#). Изготовление из нержавеющей стали [индикаторов IFL-IF-E41](#) обуславливает их хорошую коррозионную стойкость, что особенно важно при производстве масел пищевого назначения. [Индикаторы IFL](#) являются собственной разработкой инженеров «РусАвтоматизации», поэтому мы гарантируем их надежную работу при давлении процесса до 40 бар.

Для мониторинга расхода необработанного или рафинированного масла при перекачке по трубопроводам и переливе в технологические емкости применяются [расходомеры жидкости](#). Так как масло не проводит электрический ток, нежелательно использовать электромагнитный тип, следует отдать предпочтение [механическим](#), [ультразвуковым](#) или [калориметрическим расходомерам](#). При этом необходимо учесть стойкость материалов расходомера к измеряемой среде. Ультразвуковые датчики расхода, например, серии [XSON-SUP-1158S](#), позволяют исключить контакт прибора с жидкостью, что обеспечивает соблюдение гигиенических требований и долговечность расходомера.

Для подбора приборов автоматизации вашего производства вы можете обратиться к специалистам нашей компании, мы с радостью поможем вам и ответим на все интересующие вопросы.

