«УТВЕРЖДЕНО»
Главный директор
СП ООО «Jizzakh Insulation»
_____Х.Хикматиллаев
«2» июня 2025 года

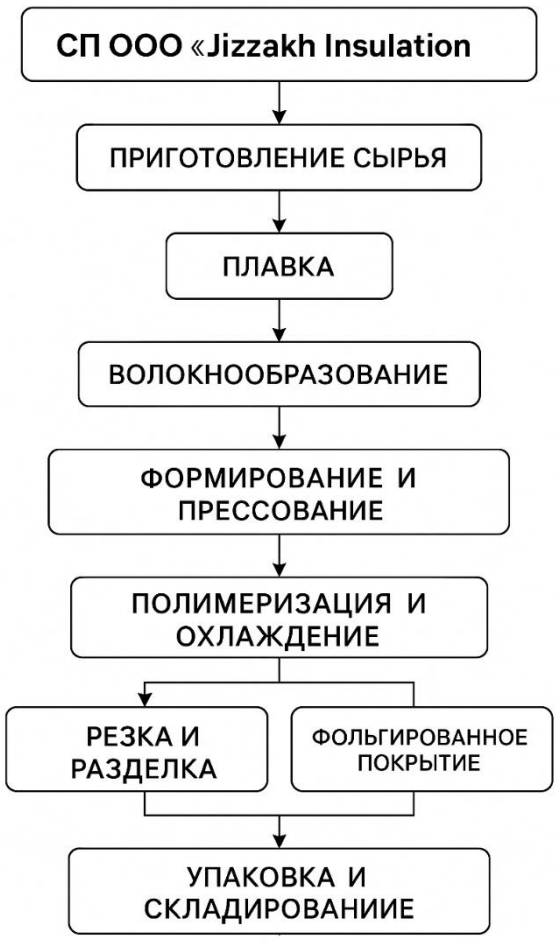
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА СП ООО «JIZZAKH INSULATION»

«2» июня 2025 г. № ИЧ/ТХ-01 г.Жиззах

Производственный процесс состоит из высокотехнологичных этапов и ведется по непрерывной линии. Основными стадиями производства являются:

1. Приготовление и перемешивание сырья: Кварцевый песок, оксид альюминия, кальценированная сода, тетробарат десятиводный, доломит и кальцит взвешиваются по установленной рецептуре. В зависимости от качества сырья может потребоваться предварительное измельчение или сушка (например, доломит и оксид альюминия доводятся до требуемой фракции). Затем смешивают песок, оксид альюминия, кальцит, соду, тетраборат и доломит в точных пропорциях. Эта смесь для производства стекла называется "заряд" (отливка стекла). Он содержит до ~46% кварцевого песка, остальная часть состоит из других компонентов. Тетраборат (бор акселератор) добавляют для улучшения качества волокон, снижая температуру плавления смеси.

2. Плавка (стадия плавки): Готовая сырьевая смесь непрерывно подается в плавильную печь. Печь нагревают газом, поддерживая температуру около 1400°C. При такой высокой температуре песок и другие материалы плавятся, образуя жидкую стеклянную массу. Печь стеклянного котла или ванной печи выбирается в зависимости от производственной мощности. Для этого проекта будет построена печь, которая будет производить около нескольких тонн раствора стекла в час, что соответствует годовой мощности в 10 тысяч тонн. Конструкция печи изготовлена из термостойкого кирпича и находится в режиме непрерывной работы.



3. Волокнообразование (фибризация): Расплавленная стеклянная масса отправляется из печи в специальную центрифугу. Наиболее распространенный метод - центрифугальный фибризатор: жидкое стекло опускается во вращающийся диск или цилиндр и вылетает через мелкие отверстия с центробежной силой. В результате образуются тонкие стеклянные нити - стекловолокна. Эти волокна попадают в холодильную камеру, быстро твердеют и образуют пушистую структуру. Во время процесса на волокна равномерно распыляется связующая смола. В качестве связующего вещества используется фенолформальдегидная смола. Вяжущее необходимо для склеивания волокон друг с другом и придания им формы.

4. Формирование и прессование: Смесь волокна и связующего попадает между непрерывно движущимися конвейерными лентами. Здесь горячие волокна приводятся к необходимой толщине и слегка сжимаются. В результате образуется непрерывная изоляционная ткань. Затем эта ткань поступает в полимеризационную печь.

5. Полимеризация (застывание) и охлаждение: Слой волокна на конвейере проходит через камеру полимеризации (печь) при температуре около 200°C. На этой стадии распыленная связующая смола полимеризуется (отвердевает), связывая волокна друг с другом, придавая материалу прочность и форму. Продукт из печи представляет собой изоляционный материал требуемой толщины и плотности. На выходе он охлаждается и стабилизируется.

6. Резка и разделка: Слой, выходящий из непрерывной ленты, разделяется на размеры в зависимости от типа изделия с помощью режущих машин. Если изделием является плита, ее разрезают на определенную длину и ширину (например, типичная плита 1,2 м x 0,6 м). Для рулонного изделия берется постоянный отрезок необходимой ширины, затем он автоматически разрезается на заданную длину и наматывается на рулон. Образующиеся в процессе резки мелкие остатки среза собираются через специальную аспирационную систему и могут быть добавлены в раствор для дальнейшей переработки (для минимизации производственных отходов).

7. Фольгированное покрытие (при необходимости): На одной стороне плит имеется отдельная линия для наклеивания фольги. На поверхность затвердевшей плиты или рулонного материала с помощью термостойкого клея наклеивается алюминиево-фольговое покрытие. Этот процесс выполняется на отдельной станции, и материалы, наклеенные на фольгу, также разрезаются и приводятся к требуемому размеру.

8. Упаковка и складирование: Готовая продукция проходит количественный контроль и упаковывается с помощью полиэтиленовой пленки. Плиты обычно упаковываются в несколько штук (например, 6-10 штук в одной упаковке), в то время как рулоны упаковываются отдельно. На каждую упаковку наклеивается этикетка и информация о продукте (размер, марка, класс огнестойкости и т.д.). Затем продукт помещается на склад готовой продукции и доводится до состояния готовности к продаже.

Эффективность технологии производства: В рамках проекта используются современные, энергосберегающие технологии. В частности, оборудование для печей и фибризаторов было поставлено китайским партнером, оснащенным системами автоматического управления. Эти системы позволяют точно контролировать температуру и параметры процесса, получая максимальный выход сырья (с минимальными потерями). Во время процесса отходы также оптимизируются - например, пыль и мелкие волокна, улетевшие при производстве волокна, фильтруются и повторно используются. Это не только повышает эффективность, но и снижает выбросы в окружающую среду.

Начальник производство _____ Э. Олимов

Главный механик _____ У. Окбоев

Главный энергетик _____ А.Лутфуллаев

JIZZAKH INSULATION