

Автоматизация
технологического
процесса литья по
выплавляемым
моделям

Автоматизация это комплекс мер по освобождению человека от непосредственного управления производственными процессами и передачей этих работ: системам управления (станкам с ЧПУ) , физических взаимодействий путем использования роботов и организации сложных механических систем.



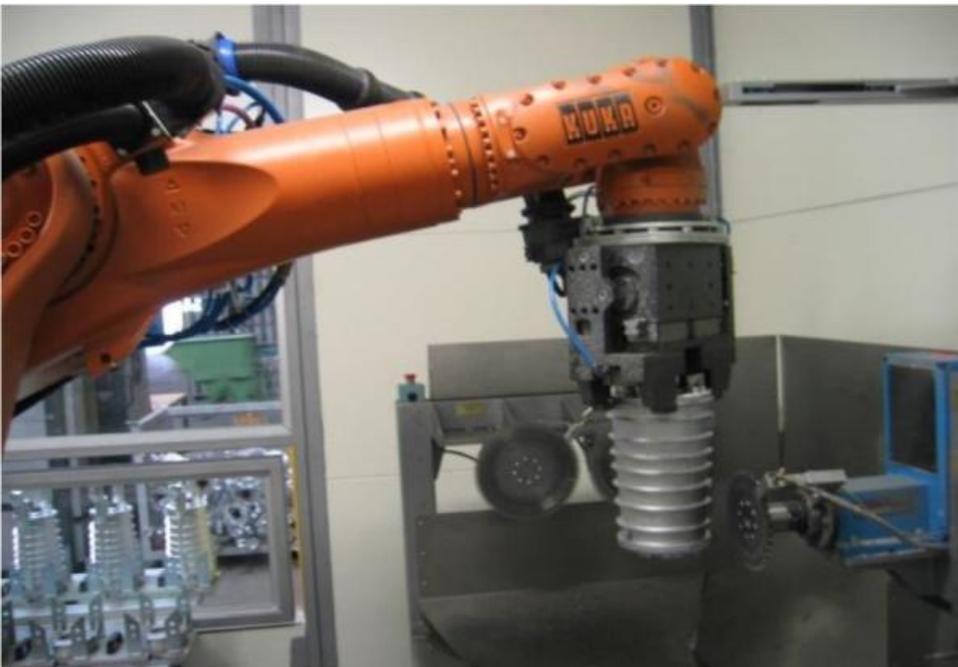


Рис. 1.1. Последовательность изготовления многослойной оболочковой формы по выплавляемым моделям:

a — запрессовка модельного состава в пресс-форму; *б* — сборка блока; *в* — нанесение на блок суспензии; *г* — обсыпка огнеупорным зернистым материалом; *д* — сушка; *е* — удаление модели; *ж* — засыпка опорным материалом; *з* — прокалка в печи; *и* — заливка формы расплавом; 1 — пресс-форма; 2 — модель; 3 — блок моделей отливок и литниковой системы; 4 — слой суспензии; 5 — огнеупорный зернистый материал; 6 — пары аммиака; 7 — горячая вода; 8 — опорный материал; 9 — печь; 10 — прокаленная форма; *Q* — подвод теплоты

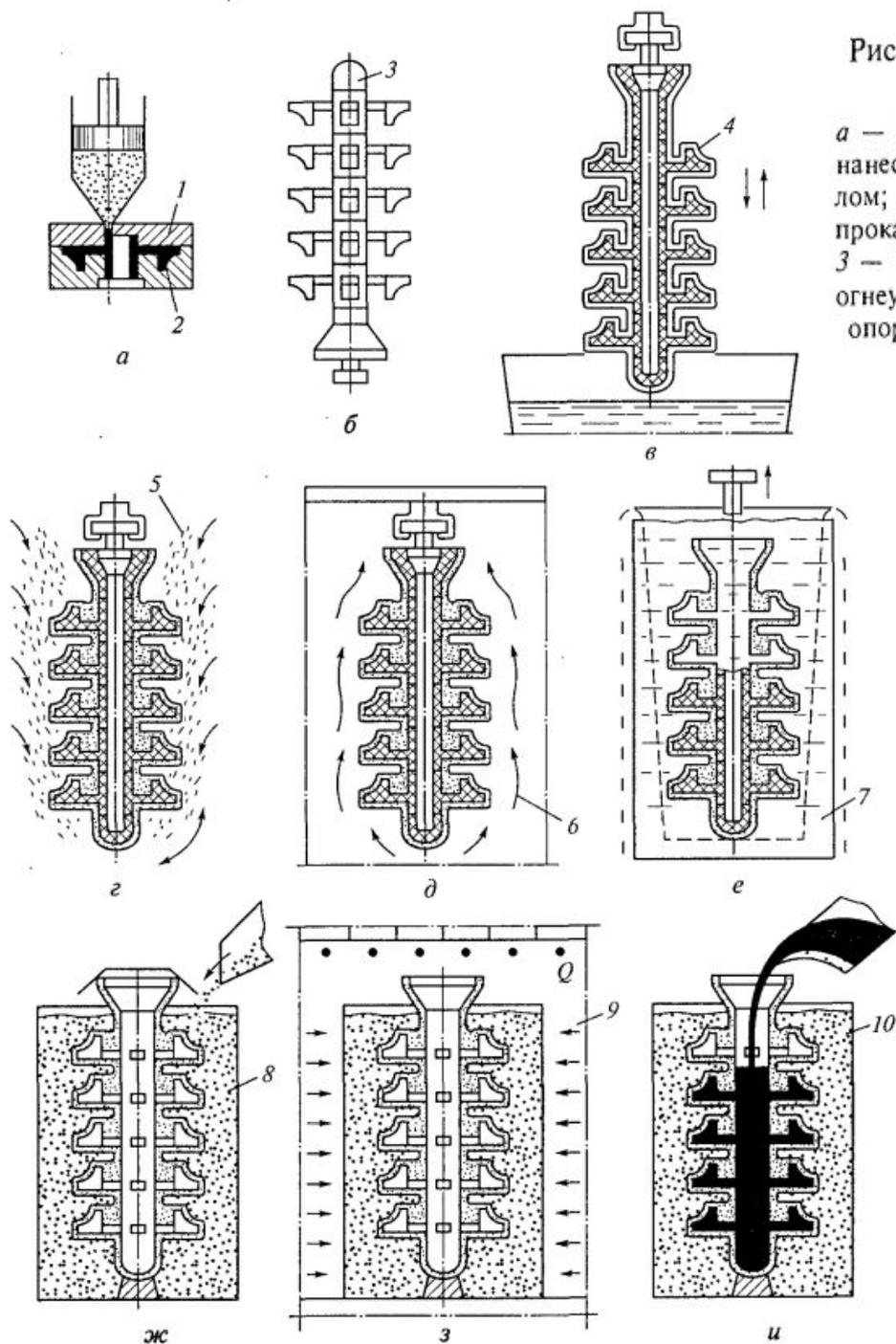




Рис. 3.1. Классификация машин и механизмов для механизации работ, выполняемых в литейных цехах

Приготовление модельного состава

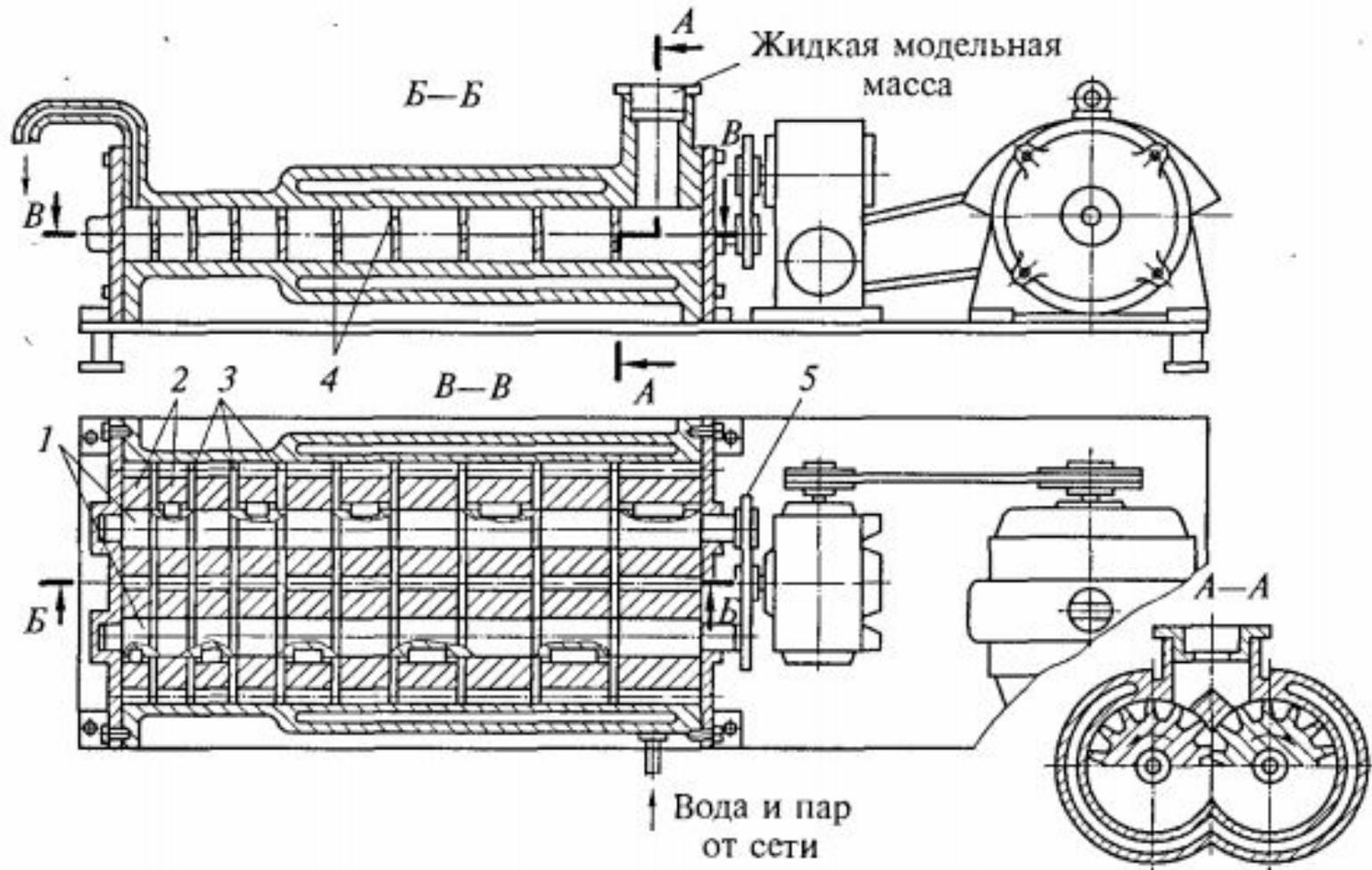
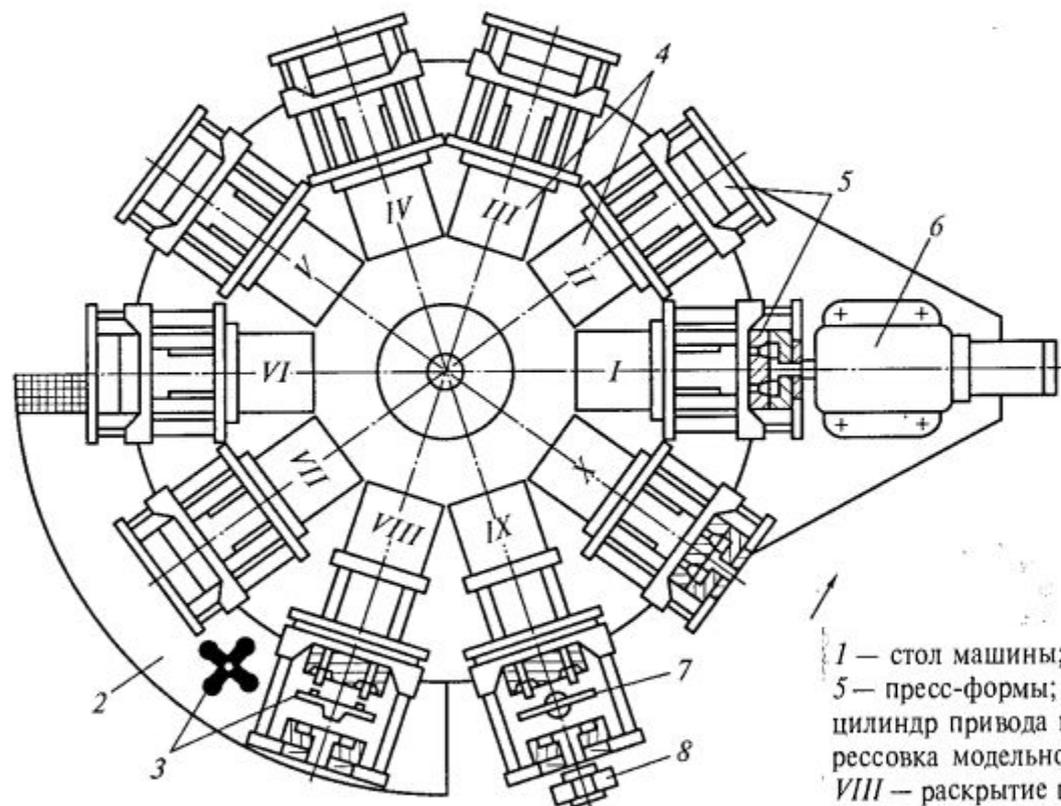
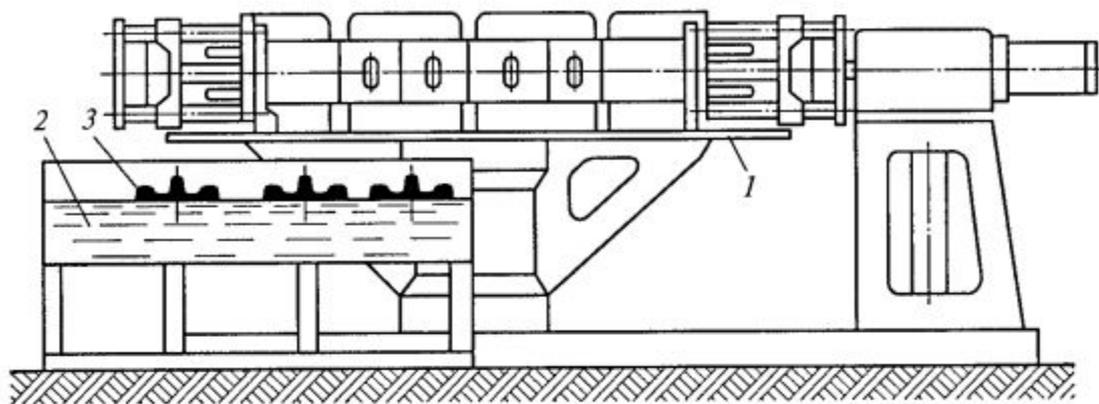


Рис. 1.5. Схема шестеренного смесителя для приготовления пастообразного модельного состава с воздухом:

- 1 — валы; 2 — шестерни; 3 — перегородки; 4 — выпускные отверстия; 5 — привод смесителя



1 — стол машины; 2 — водяной конвейер; 3 — модель; 4 — пневмоцилиндры; 5 — пресс-формы; 6 — шприц; 7 — кронштейн с блоком форсунок; 8 — пневмоцилиндр привода иглы для очистки литникового канала прессформы; I — запрессовка модельного состава; II—VII — охлаждение моделей в пресс-формах; VIII — раскрытие пресс-форм и выталкивание моделей; IX — очистка и смазывание пресс-форм; X — закрытие пресс-форм

Рис. 1.30. Схема карусельного автомата для изготовления выплавляемых моделей:

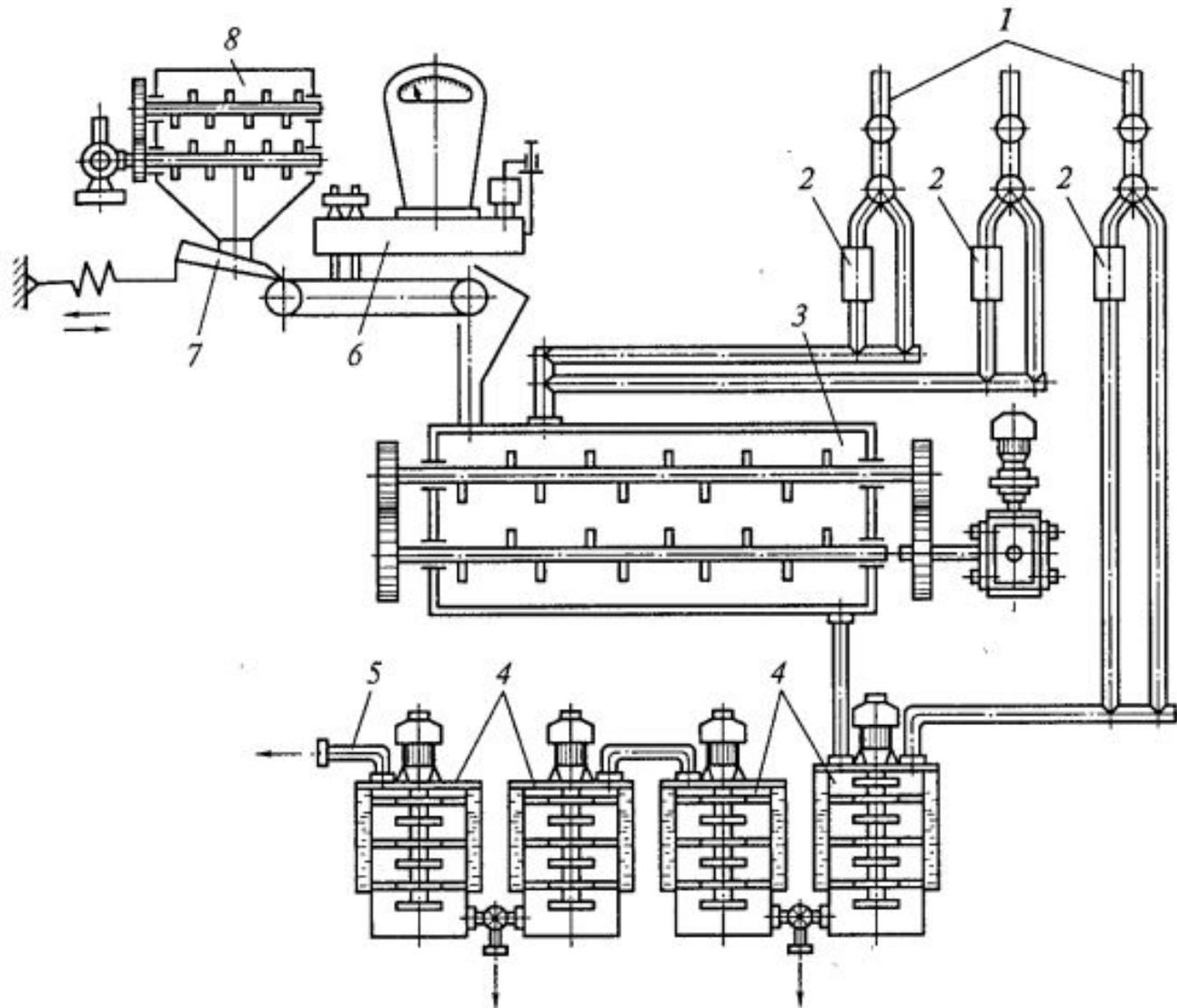


Рис. 1.20. Схема автоматизированной установки для приготовления суспензии:

1 — трубопроводы для подачи исходных материалов; 2 — дозаторы жидких компонентов; 3 — лопастная мешалка; 4 — пропеллерные мешалки; 5 — трубопровод для выпуска готовой суспензии; 6 — дозатор пылевидного кварца; 7 — виброролоток; 8 — бункер

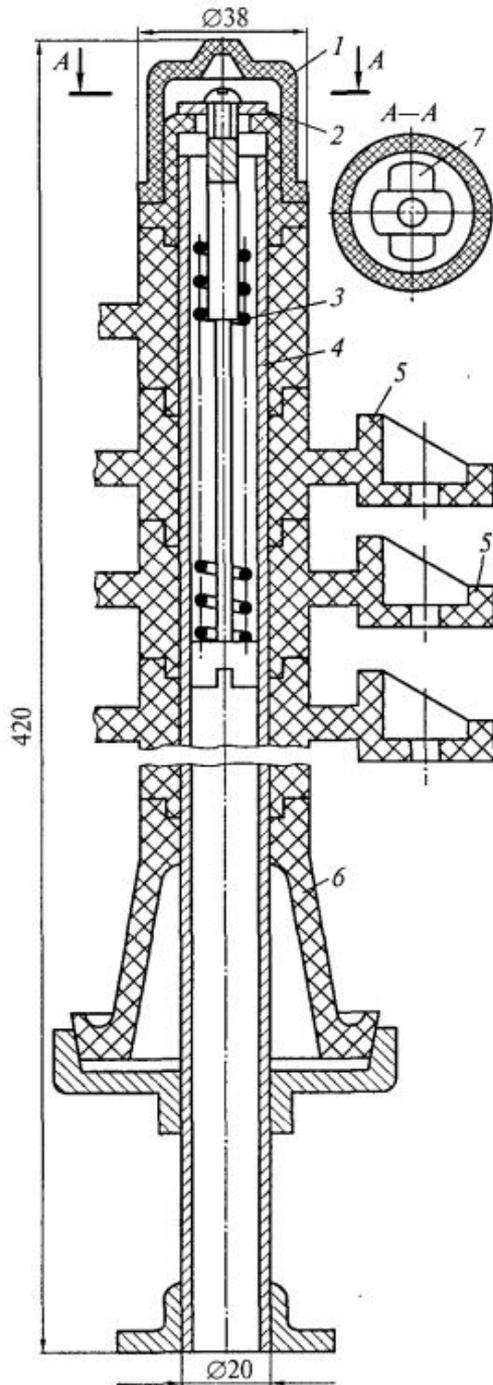


Рис. 1.15. Сборка моделей в блок на стояке-каркасе:

1 — колпачок; 2 — шпилька; 3 — пружина; 4 — стояк-каркас; 5 — звенья моделей; 6 — модель литниковой чаши; 7 — паз

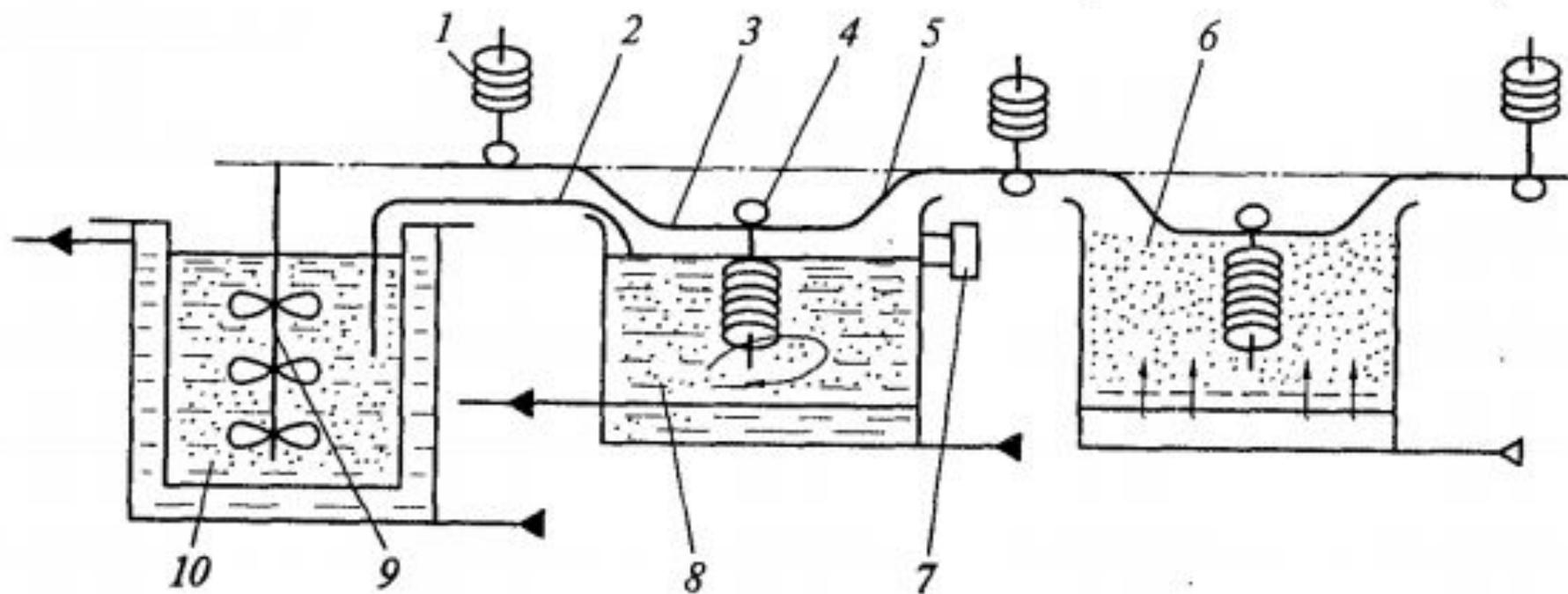


Рис. 1.31. Схема агрегата для нанесения суспензии на блоки моделей и обсыпки их песком:

1 — блок моделей; 2 — трубопровод для подачи огнеупорной суспензии; 3 — конвейер; 4 — подвеска; 5 — копир; 6 — пескосып; 7 — датчик уровня; 8 — ванна с суспензией; 9 — мешалка; 10 — бак с огнеупорной суспензией

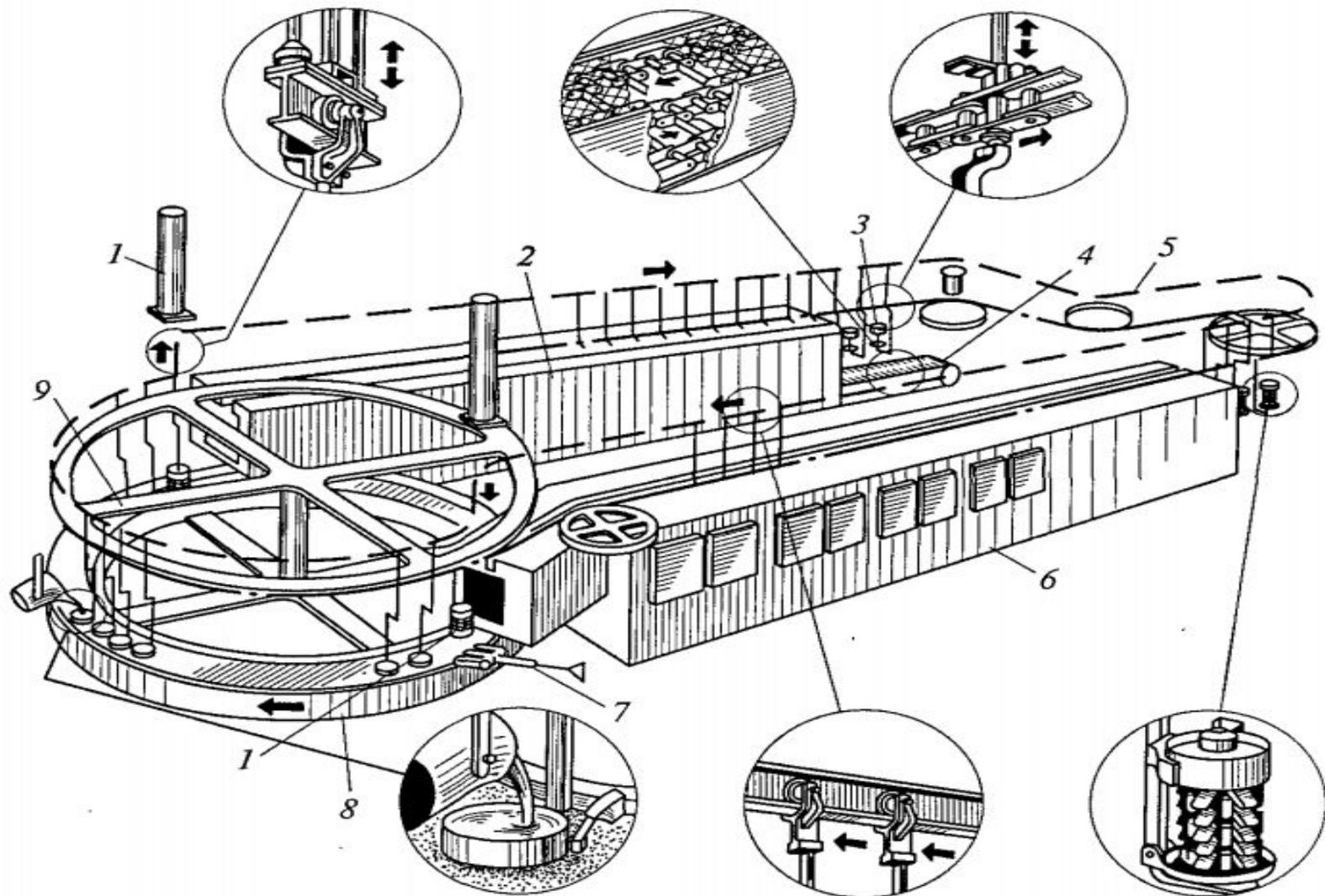


Рис. 1.32 Схема агрегата для прокаливания, формовки, заливки и выбивки оболочковых форм:

1 — «лифты» — пневматические устройства для спуска оболочковых форм в опорный материал в зоне кипящего слоя и извлечения блока затвердевших отливок; 2 — камера охлаждения; 3 — блок отливок на позиции очистки от остатков керамики; 4 — конвейер для удаления остатков керамики; 5 — конвейер; 6 — газовая печь; 7 — трубы для создания зоны кипящего слоя песка; 8 — заливочная карусель; 9 — звездочка привода цепного конвейера

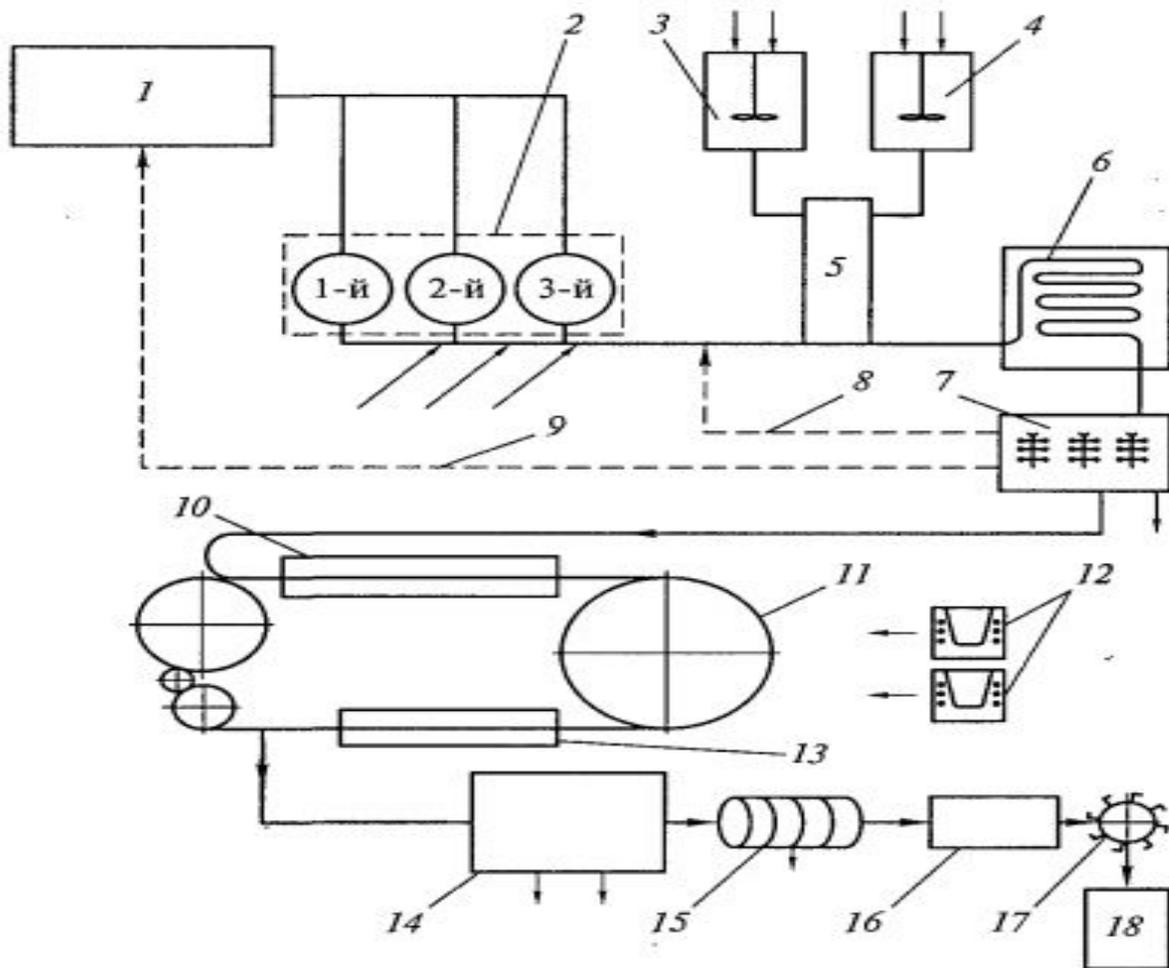


Рис. 1.33. Блок-линия для литья по выплавляемым моделям:

1 — агрегат для приготовления модельного состава; 2 — блок трех автоматов для изготовления модельных звеньев; 3, 4 — гидрокамеры с огнеупорной суспензией (стрелками показана подача этилсиликата, воды и других компонентов суспензии); 5 — участок нанесения покрытия и обсыпки; 6 — сушильная камера; 7 — камера для выплавления модельного состава; 8 — возврат стояков; 9 — возврат жидкого модельного состава; 10 — газовая печь; 11 — заливочная карусель; 12 — плавильные печи; 13 — охладительная камера; 14 — агрегат для виброочистки отливок и отделения отливок от стояков; 15 — барабан для выщелачивания остатков керамики; 16 — печь для термической обработки отливок в защитной среде; 17 — полуавтомат для зачистки отливок; 18 — участок сортировки и складирования отливок