

6.1 Технологический процесс измельчения как объект управления

Схема цепи аппаратов технологического процесса измельчения представлена на рисунке 6.1 [80].

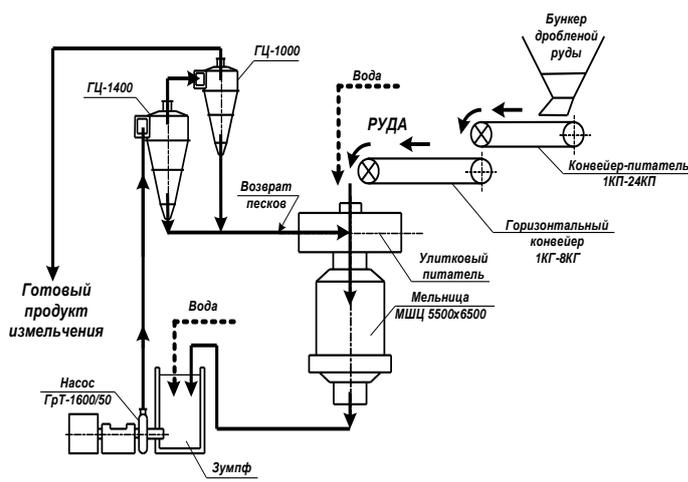


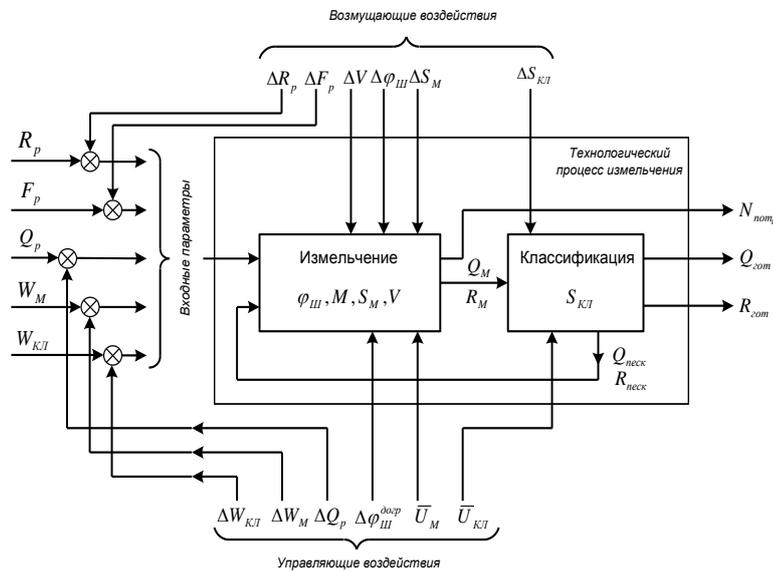
Рис. 6.1 Технология процесса измельчения

Рассмотрим технологический процесс измельчения с замкнутым циклом с точки зрения управления (рис.6.1).

К входным параметрам рассматриваемого объекта управления относятся: производительность конвейера-питателя по руде Q_p ; гранулометрическая характеристика исходной руды R_p ; технологические свойства перерабатываемой руды F_p ;

расход воды в мельницу W_M ; расход воды в классифицирующий аппарат $W_{КЛ}$.

Рис. 6.2 Технологический процесс измельчения – объект управления



Процесс сокращения крупности материала (измельчение) характеризуется переменными состояниями, к которым относятся: запас материала в мельнице M ; заполнение мельницы измельчающей средой (шарами) $\phi_{Ш}$; внутренний объем мельницы V ; техническое состояние оборудования (мельницы) S_M .

К внутренним переменным процесса можно отнести: циркуляционную нагрузку мельницы $Q_{неск}$; гранулометрическая характеристика циркуляционной

нагрузки $R_{неск}$; выход пром. продукта мельницы Q_M ; гранулометрическая характеристика пром. продукта S_M .

Процесс классификации измельченного материала также характеризуется переменными состояниями, к которым относятся техническое состояние оборудования (гидроциклоны, спиральный классификатор и гидроциклонные насосы) $S_{КЛ}$.

Возмущающими воздействиями для данного технологического процесса будут являться: изменение гранулометрической характеристики исходной руды ΔR_p ; изменение технологических свойств перерабатываемой руды ΔF_p ; изменение заполнения мельницы шарами в результате их износа и выноса мелких шаров из процесса $\Delta \phi_{Ш}$; изменение внутреннего объема мельницы в результате износа защитной футеровки ΔV ; изменение технического состояния классифицирующего оборудования $\Delta S_{КЛ}$ и технического состояния мельницы ΔS_M .

Выходными параметрами объекта управления будут являться: производительность агрегата по готовому продукту измельчения $Q_{гот}$; гранулометрическая характеристика готового продукта измельчения $R_{гот}$; мощность, потребляемая мельницей $N_{потр}$.

Вектор управления технологическим процессом измельчения представлен следующими воздействиями: изменение производительности конвейера-питателя по руде ΔQ_p ; изменение расхода воды в мельницу ΔW_M ; изменение расхода воды в классифицирующий аппарат $\Delta W_{КЛ}$;

догрузка измельчающей среды $\Delta\varphi_{ш}^{догр}$; управление работой мельницы (аварийный останов, вывод в ремонт и т.п.) \bar{U}_M ; управление работой классифицирующим аппаратом (аварийный останов, вывод в ремонт, переход на дублирующее оборудование и т.п.) $\bar{U}_{кл}$.