**PREDICTIVE ANALYTICS FOR METALLURGY**

Описание задачи

Главным металлургическим агрегатом для разливки стали является машина непрерывного литья заготовок (МНЛЗ). Жидкая сталь из ковша непрерывно заливается в водоохлаждаемую форму, называемую кристаллизатором. Они предназначены для приёма и удерживания стали, и обеспечения условий формирования корочки на затвердевающей заготовке. Машина непрерывного литья заготовок оборудована шестью кристаллизаторами, укомплектованными гильзами для разливки заготовки сечениями 150х150 мм и 180х180 мм. Гильзы изготовлены из специального сплава на основе меди с внутренним износостойким покрытием. Кристаллизатор устанавливается на механизм качания. Поступление жидкого металла продолжается и слиток непрерывно наращивается. В кристаллизаторе затвердевают лишь поверхностные слои металла, образуя твёрдую оболочку слитка, сохраняющего жидкую фазу по центральной оси. Поэтому за кристаллизатором располагают зону вторичного охлаждения, называемую также второй зоной кристаллизации. В этой зоне в результате форсированного поверхностного охлаждения заготовка затвердевает по всему сечению.

При эксплуатации гильза кристаллизатора подвергается деформации, которая может привести к прорывам и образованию различных дефектов литой заготовки. Основные виды деформационных дефектов гильз: выпирание на уровне мениска жидкой стали, деформация верхней и нижней части кристаллизатора, винтовая деформация и деформация по сечениям гильзы.

С некоторой периодичностью производится измерение геометрических размеров гильзы по всей длине. При отклонении геометрических размеров от основных параметров происходит отбраковка гильз.

В последнее время наблюдается уменьшение срока службы медной гильзы кристаллизатора по сравнению с заявленным производителем. Разумно возникают вопросы: что служит причиной повышенного износа и как этого избежать.

Определение целей

Для анализа причин собрана статистика по плавкам за 2019 год, включающая в себя значения различных показателей (температура входящей стали, температура охлаждающей воды, частота качания и др.)

Необходимо проанализировать степень влияния известных факторов, отобрать наиболее значимые и построить модель зависимости износа гильзы от этих факторов.

Возможные средства

Для решения задачи рекомендуется использовать как методы известных статистических программ (**Exсel**, **Statistica)**, так и библиотеки **Python** (например, **Pandas**, **Sklearn** и т.д.), но тем не менее выбор средств остаётся за участником.