

Список литературы

1. Шкуро А.Е. Технологии и материалы 3D-печати: учеб. пособие / А.Е. Шкуро. — Екатеринбург: УГЛТУ, 2017. — С. 97–98.
2. Коряков А.Е. Применение 3D-печати в машиностроении: эффективность, история и тенденции развития / А.Е. Коряков. — Минск: БНТУ, 2022. — С. 100–102.
3. Михальченко, А. А. Влияние режимов 3D-печати термопластами на прочностные свойства изделий / А. А. Михальченко, А. Б. Невзорова, И. Б. Одарченко // Вестник Гомельского государственного технического университета имени П. О. Сухого. – 2023. – № 1.– С. 31–40.

УДК 666.9

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ БЕЗОТХОДНОГО ПРОИЗВОДСТВА ИЗВЕСТИ НА БМЗ

Позняк Р.Н. (студент гр. ЗТМ 51)

*Гомельский государственный технический университет
им. П.О Сухого, Гомель, Республика Беларусь*

Актуальность. Утилизация отходов производства в Республике Беларусь является актуальной задачей для многих производств, т.к. они влияют на состояние подземных вод [1]. Важный инвестиционный проект строительства известково-обжигательной установки сегодня в полном объеме обеспечивает сталеплавильное производство шлакообразующими материалами, к тому же всегда имеется резерв [2]. Для обеспечения непрерывной работы установки резерв известняка создан и на площадке временного хранения.

Цель работы. Провести анализ эффективности безотходного производства с помощью известково-обжигательной установки (ИОУ), рассчитанная на мощность 400 тонн извести в сутки.

Анализ полученных результатов: На Белорусском металлургическом заводе сегодня ИОУ работает под потребности производства и выпускает в среднем 250 тонн извести в сутки. Каждую смену трудится 4 обжигальщика и машинист крана, обеспечивая непрерывное производство извести.

На склад известняка сырье приходит в вагонах от российских партнеров. Машинист крана грейфером загружает его в приемный бункер. Далее камень проходит рассортировку от металлических включений, подвергается дроблению, грохочению и складывается в бункеры, откуда дозированно поступает в известково-обжигательную печь, в которой пламенем газозвоздушной смеси обжигается до извести. Готовый продукт по конвейеру загружается в бункер-накопитель. Как только у электросталеплавильных цехов появляется необходимость в извести, по главному конвейеру она передается к электросталеплавильным печам.

Производство на участке безотходное – на ИОУ-3 работают четыре пылегазоулавливающие установки с фильтрами, благодаря которым пыль извести, как попутный продукт, собирается, а затем отправляется потребителю для производства газосиликата. Также потребителю реализуется и отсев известняка размером меньше 40 мм.

Качество обожженной извести определяют в ЦЗЛ. Для этого в присутствии контролеров ОТК происходит ежесменный отбор проб. Опытный обжигальщик по цвету и весу может определить ее качество, к тому же обожженная известь весит практически в 2 раза меньше, чем известняк.

Эффективность работы сталеплавильного производства во многом определяется и эффективностью производства шлакообразующих материалов. Для облегчения непрерывности работы сталеплавления актуально создание известково-обжигательной установки.



Рисунок 1 – Известково-обжигательная установка

Печь обжига известняка автономная (рис. 1), управляется с пульта, на мониторах контролируются температура в шахтах печи, давление газообразных сред, температура отходящих газов и другие важные технологические параметры.

Заключение. На основании проведенной оценки можно сделать вывод о перспективности строительства известково-обжигательной установки на Белорусском Металлургическом Заводе.

Благодарность. Выражаю признательность и благодарность научному руководителю доценту Царенко И.В., за консультацию и помощь при проведении данного исследования.

Список литературы

1. Невзорова А. Б., Шершнёв О. В. Накопление отходов производства и их влияние на состояние подземных вод в Республике Беларусь // Труды БГТУ. Сер. 2, Химические технологии, биотехнологии, геоэкология. 2024. № 2 (283). С. 194–200. DOI: 10.52065/2520-2669-2024-283-22.

2. Панова А. А., Панов К. А. Улучшение производственных процессов в сталелитейной промышленности с применением системного подхода // Journal of Monetary Economics and Management. – 2024. – №. 1. – С. 194-198.

3. Мозгов С. А. Анелькие Н.И., Манцевич А.В. Становление и развитие ОАО «БМЗ–управляющая компания холдинга «БМК» или белорусскому металлургическому заводу–40 лет: современный взгляд в прошлое, настоящее и будущее //Литьё и металлургия. – 2024. – №. 4. – С. 36-49.

УДК 378

СТЕМ-ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ: ИННОВАЦИИ И РОБОТОТЕХНИКА КАК НЕОБХОДИМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Полатова Л., (студент, гр. Ф-501)

*Туркменский государственный педагогический институт им. С.Сейди,
г.Туркменабат, Туркменистан*

Современная образовательная система сталкивается с необходимостью интеграции инновационных подходов для подготовки учащихся, соответствующих вызовам XXI века. В условиях стремительного технологического прогресса, цифровизации образования и глобализации научных знаний особое внимание следует уделить методам, способствующим развитию критического мышления и инженерных компетенций у школьников. Одним из таких подходов является STEM-образование, которое включает науки, технологии, инженерию и математику, и направлено на интеграцию этих дисциплин в единый процесс обучения. Особое место в этом процессе занимает робототехника как мощный инструмент для активного вовлечения учащихся в практическое освоение сложных научных понятий. Внедрение робототехнических платформ в учебный процесс значительно улучшает восприятие физических явлений, развивает