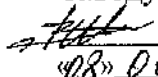


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ филиал Белорусского национального технического университета,  
г. Солигорск  
КАФЕДРА «Технологии и оборудование разработки месторождений полезных  
ископаемых»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

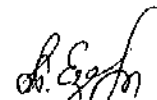
 В.И. Шаповалов  
«08» 06 2018г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Проект обогатительной фабрики на базе месторождения калийсодержащих руд с применением раствора карбамида в процессе обогащения гранул хлорида калия».  
(наименование темы)


Специальность 1-51 02 01-03 «Разработка месторождений полезных ископаемых  
(код специальности) (обогащение полезных ископаемых)»  
(наименование специальности)

Обучающийся  
группы 31804112  
(номер)

 05.06.  
(подпись, дата)

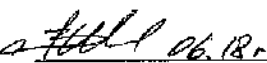
  
(инициалы и фамилия)

Руководитель

 13.05.  
(подпись, дата)

  
(инициалы и фамилия)

Консультанты  
по разделу «Графическая часть»

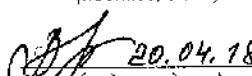
 06.18.  
(подпись, дата)

  
(инициалы и фамилия)

по разделу «Охрана труда»  
по разделу «Технико-экономические  
показатели проекта»


 25.04.18  
(подпись, дата)

  
(инициалы и фамилия)

 20.04.18  
(подпись, дата)

  
(инициалы и фамилия)

Ответственный за нормоконтроль

 06.06.18  
(подпись, дата)

  
(инициалы и фамилия)

Объем проекта:  
расчетно-пояснительная записка – 100 страниц;  
графическая часть – 6 листов;  
магнитные (цифровые) носители – 6 единиц.

Солигорск 2018

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект 100 с., 12 рис., 24 табл., 17 источников.

СИЛЬВИНИТОВАЯ РУДА, МАТЕРИАЛЬНЫЙ БАЛАНС, КАЛИЙ ХЛОРИСТЫЙ, ФЛОТАЦИЯ, СУШКА, ГРАНУЛЯЦИЯ, КАРБАМИД, ОБЛАГОРАЖИВАНИЕ.

Целью данного дипломного проекта является проектирование фабрики по переработке калийсодержащих руд с применением раствора карбамида в процессе обогащения гранул хлорида калия.

Новизной данного проекта является применение водного раствора карбамида при обогащении гранул хлорида калия, что значительно улучшит объемные свойства гранул и увеличит прочность и влагостойкость.

Дипломный проект содержит описание основных стадий производства калийных удобрений. В технологической части проекта приведены расчеты материального и водного балансов получения  $KCl$ , производственной мощности, качественно-количественной и водно-шламовой схем, а также выбор и расчет технологического оборудования. Приведено описание автоматизации, контроля и управления параметрами процесса. В дипломный проект включены объемно-планировочные решения. Расчетно-аналитический материал подтверждается литературными и патентными источниками.

Рассмотрены требования по охране труда и технике безопасности. Дано экономическое обоснование принятого решения и определена экономическая эффективность внедрения полученных результатов.

Внедрение предложенной проектом технологии обеспечит выпуск продукции с улучшенными физико-механическими свойствами, уменьшит затраты на производство гранулированного хлорида калия.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Печковский, В. В. Технология калийных удобрений / В. В. Печковский, Х. М. Александрович, Г. Ф. Пинаев. – Минск: «Вышэйш. школа», 1968.
- 2 Тетерина, Н. Н. Технология флотационного обогащения калийных руд / Н. Н. Тетерина, Р. Х. Сабилов, Л. Я. Сквирский, Л. Н. Кириченко. – Пермь: ОГУИ «Соликамская типография», 2002.
- 3 Высоцкий, Е. А. Галургия. Теория и практика / Е. А. Высоцкий, А. Д. Желнин, А. Б. Яновский. – Л.: Химия, 1983.
- 4 Кашкаров, О. Д. Технология калийных удобрений / О. Д. Кашкаров, И. Д. Соколов. – Л.: Химия, 1978.
- 5 Печковский, В. В. Технология калийных удобрений: учебное пособие / В. В. Печковский, Г. Ф. Пинаев, Е. Д. Дзюба. – Мн.: Высшая школа, 1978.
- 6 Соколов, И. Д. Переработка природных солей и рассолов: Справочник / Соколов И. Д., Муравьев А. В., Сафрыгин Ю. С. – Л.: Химия, 1985.
- 7 Здановский, А. Б. Галургия / А. Б. Здановский. – Л.: Химия, 1972.
- 8 Физико-химические свойства галургических растворов и солей. Хлориды натрия, калия и магния. Справочник. – С.-Пб.: Химия, 1997.
- 9 Титков, Г. Н. Обогащение калийных руд / Г. Н. Титков, Л. И. Мамедов, С. И. Соловьев. – М.: Педра, 1982.
- 10 Черных, О. Л. Исследование процесса пневмокласификации сильвинитовой руды и разработка пневмокласификатора большей единичной мощности. В сб. Совершенствование технологии и оборудования для обогащения калийных руд. Тезисы докл. конф. – Пермь, 1989.
- 11 Тетерина, Н. Н. Обогащение сильвинито - карналлитовых руд методом отсадки / Н. Н. Тетерина. – М.: Химия, 1964.
- 12 Байер П. М., Шталь И. Электростатическая сепарация соляных руд на Кали унд Зальц. XX Межд. конгресс по обогащ полезных ископаемых. Германия, Аахен. 21-26 сент. 1997 / Новости науки и техники. Галургическая промышленность. Вып. 17. – С.-Пб., 1998.
- 13 Тетерина, Н. Н. О возможности предварительного обогащения сильвинитов / Н. Н. Тетерина, Б. Н. Кравец, Е. Н. Курганов. – Л.: Механобр, 1982.
- 14 Иванова, Н. С. Применение магнитной сепарации для сухого обесшламливания калийных руд. В сб. Совершенствование технологии и оборудования для обогащения калийных руд. Тезисы докл. конф / Н. С. Иванова, В. Ф. Игумнов, А. В. Пастухов. – Пермь, 1989.
- 15 Шемякина, М. Г. Обогащение сильвинитовой руды методом магнитной сепарации / М. Г. Шемякина, С. О. Молокович, А. Н. Смычкова, А. С. Стромский // Обогащение руд. – 2007.

16 Обзор. Калийная промышленность Канады. – Санкт-Петербург: ВНИИГ, 1992.

17 Комбинированные технологии переработки калийсодержащего сырья на зарубежных предприятиях. – Ленинград: ВНИИГ, 1989.