

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  
«03 06» 2018г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

«Проект обогатительной фабрики на базе месторождения калийсодержащих руд с совершенствованием процесса флотации».

(наименование темы)

Специальность 1-51 02 01-03

«Разработка месторождений полезных ископаемых (обогащение полезных ископаемых)»

(наименование специальности)

Обучающийся  
группы 31804112  
(номер)

09.06.18  
(подпись, дата)

Е.С. Конопляник  
(инициалы и фамилия)

Руководитель

05.18  
(подпись, дата)

Ю.С. Штормов  
(инициалы и фамилия)

Консультанты  
по разделу «Графическая часть»

05.18  
(подпись, дата)

В.И. Шаповалов  
(инициалы и фамилия)

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

07.05.18  
(подпись, дата)

В.И. Штормов  
(инициалы и фамилия)

27.04.18  
(подпись, дата)

Г.И. Селюкова  
(инициалы и фамилия)

Ответственный за нормоконтроль

06.06.18  
(подпись, дата)

Е.А. Сергеева  
(инициалы и фамилия)

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка— 113 страниц;

графическая часть— 6 листов;

магнитные (цифровые) носители— — единиц.

Солигорск 2018

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект 113 с., 2 рис., 23 табл., 30 источников.

КАЛИЙ ХЛОРИСТЫЙ, КАЛИЙНАЯ РУДА, МАТЕРИАЛЬНЫЙ БАЛАНС, ОБОРУДОВАНИЕ, ПУЛЬПА, ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ, КЛАССИФИКАЦИЯ, ОБЕСШЛАМЛИВАНИЕ, ФЛОТАЦИЯ, ОБЕЗВОЖИВАНИЕ, СУШКА, ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА, РЕАГЕНТЫ, РЕЖИМ ПРИГОТОВЛЕНИЯ СОБИРАТЕЛЬНОЙ СМЕСИ

Объектом разработки (исследования) является: калийсодержащая руда.

Цель дипломного проекта разработать проект обогатительной фабрики по переработке калийсодержащей руды на базе Старобинского месторождения с совершенствованием реагентного режима процесса флотации, обеспечивающего повышение качества концентрата и извлечения КС1.

Новизной данного проекта является то, что предлагается предварительно готовить эмульсию вспенивателя в аполярном реагенте, которую использовать при приготовления рабочих растворов амина и затем собирательную смесь дробно подавать в процесс флотации.

Цель разработки проекта обогатительной фабрики, обеспечивающий получение высококачественных удобрений на базе калийсодержащих руд.

В процессе проектирования выполнено следующее: дипломный проект содержит описание основных стадий обогащения руды. Выполнен расчет материального баланса, водного баланса и качественно-количественной схемы флотационной обогатительной фабрики. Дан подробный расчет технологического оборудования. Расчетно-аналитический материал отражает состояние исследуемого процесса и подтверждается литературными и патентными источниками.

Элементами практической значимости являются: качество концентрата и извлечение КС1, т.е. предлагаемый проектом режим приготовления собирательной смеси и подачи ее в процесс обеспечивает ресурсосберегающую технологию переработки калийсодержащей руды.

Областью возможного практического применения (внедрения) являются разработки предложенных проектом технических решений на флотационных фабриках по переработке калийсодержащих руд улучшит качество выпускаемой продукции, снизит потери КС1 и даст значительный экономический эффект.

Подтверждаю, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса (разрабатываемого объекта), все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Позин, М.Е. Технология минеральных удобрений / М. Е. Позин – Санкт-Петербург: Химия, 1983 – 336с.
2. Печковский, В.В. Технология калийных удобрений /В.В.Печковский – Минск: Вышэйшая школа, 1978 – 304с.
3. Глембоцкий, В.А. Флотационные методы обогащения / В.А. Глембоцкий, В.И. Классен – М.: Недра, 1981 – 304с.
4. Глембоцкий, В.А, Флотация растворимых солей: издательство «Наука и техника» / В.А. Глембоцкий, Х.М. Александрович – Минск, 1971 – 204с.
5. Ребиндер, П.А. Физико-химия флотационных процессов. / П.А. Ребиндер, – М.: ГНТИ, 1933 – 422с.
6. Тетерина, Н.Н. Технология флотационного обогащения калийных руд: учеб. пособие / Н.Н. Тетерина – Пермь: Феникс, 2002 – 484с.
7. Поваров, А.И. Гидроциклоны на обогатительных фабриках. / А.И. Поваров – М.: Недра, 1978 – 267с.
8. Поваров, А.И. Гидроциклоны / А.И. Поваров – М.: Госгортехиздат, 1961 – 267с.
9. Патент № 2132239 Российская Федерация, МКИ В 03 D 1/02/ Н.Н. Оpubл. 27.06.99
10. Патент № 2366607 Российская Федерация, МКИ С 01 D 3/08, В 03 D 1/00 Opubл. 10.04.09.
11. Авдохин, В.М. Основы обогащения полезных ископаемых: в 2 т./ В.М. Авдохин – М.: Издательство Московского государственного горного университета, издательство «Горная книга», 2008 – Т.1: Обоганительные процессы. – 417с.
12. Алгебраистова, Н.К., Технология обогащения руд цветных металлов / Н.К. Алгебраистова, А.А. Кондратьева – Красноярск, ИПКСФУ, 2009 – 283с.
13. Александрович, Х.М. Физикохимия селективной флотации калийных солей / Х.М. Александрович – Минск, Наука и техника, 1983 – 272с.
14. Лукина, К.И. Реагенты в процессах обогащения / К.И. Лукина – М., 1999 – 105с.
15. Шубов Л.Я. Флотационные реагенты в процессах обогащения минерального сырья / Л.Я. Шубов, С.И.Иванков, Н.К.Щеглова –М.,Недра,1990, книга1 – стр.5 – 26.

16. Титков, С.Н., Соловьев Е.И., Мамедов А.И. Обогащение калийных руд / С. Н.Титков, Е.И. Соловьев, А. И. Мамедов – М. Недра, 1982, стр.29 – 30, 56 – 57, 59

17. Способ получения хлористого калия, Авт. свид. СССР N 1249874, кл. С 01 D 3/08 оп. 29.04.84.

18. Способ получения КС1 из сильвинитовых руд. Патент России №2136594, кл. С01D 3/08. Оpubл. 10.09.1999.

19. Способ получения КС1 из сильвинитовых руд. Патент Российской Федерации №2366607 С01D 3/08. Оpubл. 10.09.2009.

20. Способ флотационного обогащения калийных руд. Патент Российской Федерации № 2151011, опубл. 20.06.2000г.

21. Промышленный технологический регламент № 2 – 11 производства флотационного калия хлористого мелкого и гранулированного на СОФ Второго рудоуправления ОАО «Беларуськалий».

22. Промышленный технологический регламент № 1 – 11 производства флотационного калия хлористого мелкого и гранулированного на СОФ Первого рудоуправления ОАО «Беларуськалий».

23. Способ флотационного обогащения калийных руд. Патент Российской Федерации №2327526, опубл. 27.06.2008г.

24. Шаститко Т.С., Сущиц О.А. Обогащение сильвинитовых руд: учебно-методическое пособие по курсовому проектированию для студентов специальности 1 – 51 02 01 «Разработка месторождений полезных ископаемых» направления 1 – 51 02 01 – 03 «Обогащение полезных ископаемых» / Т.С.Шаститко, О. А. Сущиц – Минск: БНТУ, 2014 – 53с.

25. Соколов, Н. Д. и др. Переработка природных солей и рассолов / Н.Д Соколов – Справочник, Ленинград, 1985.

26. Справочник по проектированию рудных обогатительных фабрик. М., 1988.

27. Разумов, К. А. Проектирование обогатительных фабрик / К.А. Разумов, В.А. Перов - М., Недра, 1982.

28. Белхимнефтепром. Нормы технологического проектирования предприятий калийной и соляной промышленности, часть 2, Минск, 1996.

29. Макаров, Г.В. и др. Охрана труда в химической промышленности / Г.В. Макаров – М., Химия, 1989 – 496с.

30. Карпей, Т.В., Экономика, организация и планирование промышленного производства / Т.В. Карпей, Л.С. Лазученковой – Мн.: Дизайн ПРО, 2001.