

**ШАГ В БУДУЩЕЕ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ
И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ**

**Материалы XVII молодежной
международной научно-практической
конференции студентов, аспирантов
и молодых учёных**

**23-24 января 2019 года
г. Санкт-Петербург**

УДК 001.8
ББК 10

Научно-издательский центр «Открытие»
otkritieinfo.ru

Шаг в будущее: теоретические и прикладные исследования современной науки: Материалы XVII молодежной международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных 23-24 января 2019 года, г. Санкт-Петербург. – Morrisville, NC, USA: Lulu Press, 2019. – 70 с.

Step into the future: theoretical and applied researches of modern science: Proceedings of the XVII-th youth international scientific-practical conference of students and young scientists on 23-24 January, 2019, St. Petersburg. - Morrisville, NC, USA: Lulu Press, 2019. - 70 p.

В материалах конференции представлены результаты новейших исследований в различных областях науки. Сборник представляет интерес для научных работников, аспирантов, докторантов, соискателей, преподавателей, студентов – для всех, кто хотел бы сказать новое слово в науке.

ISBN: 978-0-359-43339-1

@ Авторы научных статей
@ Научно-издательский центр «Открытие»

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. Математические науки

Бунтова Е.В., Блинова Ю.А.

БИНАРНАЯ ПРОБЛЕМА ГОЛЬДБАХА.....5

СЕКЦИЯ 2. Науки о Земле

Киореску А.В.

ИЗМЕНЕНИЕ ОКИСЛИТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ХЕМОЛИТОТРОФНЫХ
МИКРООРГАНИЗМОВ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ МИКРОВОЛНОВОГО
ИЗЛУЧЕНИЯ.....9

Коваленко А.Н., Корельский Д.С.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СНИЖЕНИЮ ВЫБРОСОВ УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ
ПРЕДПРИЯТИЙ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ С ЦЕЛЬЮ УМЕНЬШЕНИЯ
УРОВНЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ13

Мусихин В.О.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ЕДИНОВРЕМЕННОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО ОБЛУЧЕНИЯ
НА ОКИСЛЕНИЕ ИОНОВ ЖЕЛЕЗА СМЕШАННОЙ КУЛЬТУРОЙ
АЦИДОФИЛЬНЫХ ХЕМОЛИТОТРОФНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ17

Правдина Е.А., Чепыжова А.В.

СРАВНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ АЭРОФОТОСЪЕМКИ И НАЗЕМНОГО ЛАЗЕРНОГО
СКАНИРОВАНИЯ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ВРЕМЕННЫХ И ТРУДОЗАТРАТ 21

Правдина Е.А., Шепель А.М., Свириденко А.С.

АНАЛИЗ ДАННЫХ, ПОЛУЧЕННЫХ С ПОМОЩЬЮ БЕСПИЛОТНОГО
ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ПРИ СЪЕМКЕ ПОЛИГОНА
НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ «ВЫНГАПУРОВСКОЕ»
АО «ГАЗПРОМНЕФТЬ-НОЯБРЬСКНЕФТЕГАЗ»..... 26

СЕКЦИЯ 3. Экология

Вильхельм Л., Смирнов Ю.Д.

ВНЕДРЕНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ СПОСОБОВ ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЯ
НА ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ОБЪЕКТЕ «IMERYS» LTD, НАМИБИЯ30

Волчихина А.А., Кузнецов В.С.

АНАЛИЗ СПОСОБОВ СНИЖЕНИЯ ПЫЛЕВЫДЕЛЕНИЯ С ПОВЕРХНОСТИ
ХВОСТОХРАНИЛИЩ 34

Суламанидзе Л.Ф., Кузнецов В.С.

ОЦЕНКА ПЫЛЕВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ
НЕРУДНЫХ МАТЕРИАЛОВ 38

СЕКЦИЯ 4. Технические науки

Груздева Е.А., Кузнецов В.С.

АНАЛИЗ СПОСОБОВ СНИЖЕНИЯ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТХОДОВ
АЛЮМИНИЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ 41

Зайцева К.К., Смирнов Ю.Д.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПЫЛЕНИЯ УГОЛЬНОЙ ПЫЛИ
В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ 45

Коробко В.В.

МАГНИТОГИДРОДИНАМИЧЕСКАЯ НЕСТАБИЛЬНОСТЬ АЛЮМИНИЕВОГО
ЭЛЕКТРОЛИЗЕРА 48

СЕКЦИЯ 5. Юридические науки

Филогин А.Г.

НАЛОГОВЫЙ КОМПЛАЕНС КАК МЕТОД РЕШЕНИЯ НАЛОГОВЫХ
ПРОБЛЕМ 51

СЕКЦИЯ 6. Экономические науки

Лепихина О.Ю., Михаелян Т.А.

К ВОПРОСУ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ АПАРТАМЕНТОВ
ГОРОДА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА В УСЛОВИЯХ РАЗВИВАЮЩЕГО РЫНКА 54

Мелконян С.Р.

AGILE В СОВРЕМЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ 58

Чубарь Ю.В.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ГРАНИЦ
ОЦЕНОЧНЫХ ЗОН ЗЕМЕЛЬ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ 61

СЕКЦИЯ 7. Педагогические науки

Задиранова З.С.

БЛОГ УЧЕБНОЙ ГРУППЫ, В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ 65

СЕКЦИЯ 8. Политические науки

Нейфельд К. А., Дуброва Д. С.

НАЦИОНАЛ-ДЕМОКРАТИЧЕСКОЕ ТЕЧЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ РУССКОМ
НАЦИОНАЛИЗМЕ 68

СЕКЦИЯ 1. Математические науки

УДК 511

Бунтова Е. В.

кандидат педагогических наук, доцент Самарской ГСХА

Блинова Ю. А.

студентка 2 курса агрономического факультета

БИНАРНАЯ ПРОБЛЕМА ГОЛЬДБАХА

Аннотация. До настоящего времени имеются утверждения, которые не доказаны. Одним из таких утверждений является бинарная проблема Гольдбаха. Её доказательство поможет упростить решение некоторых задач из теории чисел.

Ключевые слова: бинарная проблема Гольдбаха, простые числа, математические проблемы

До настоящего времени имеются утверждения, которые не доказаны. Одним из таких утверждений является бинарная проблема Гольдбаха: каждое четное число больше 2 можно представить, как сумму двух простых чисел. Простое число— это число, которое делится только на 1 и на себя само.

Проблема Гольдбаха является известной открытой математической проблемой; в совокупности с гипотезой Римана, она включена под номером 8 в список проблем Гильберта (1900) и является одной из немногих проблем Гильберта, до сих пор остающихся нерешёнными по состоянию на 2018 год.

Доказательство утверждения Гольдбаха поможет упростить решение некоторых задач из теории чисел.

Виноградов в 1937 году и Теодор Эстерманн в 1938 году показали, что почти все чётные числа представимы в виде суммы двух простых чисел. Этот результат немного усилен в 1975 году Хью Монтгомери (англ. Hugh Montgomery) и Бобом Воном (англ. Bob Vaughan), они показали, что существуют положительные константы c и C такие, что количество чётных чисел, не больших N , непредставимых в виде суммы двух простых чисел, не превышает CN^{1-c} .

В 1930 году Шнирельман доказал, что любое целое число представимо в виде суммы не более чем 800 000 простых чисел. Этот результат многократно улучшался. В 1995 году Оливье Рамаре

доказал, что любое чётное число — сумма не более чем 6 простых чисел. Из справедливости тернарной гипотезы Гольдбаха (доказанной в 2013 году) следует, что любое чётное число — сумма не более чем 4 простых чисел.

На апрель 2012 года бинарная гипотеза Гольдбаха была проверена для всех чётных чисел, не превышающих 4×10^{18} .

В России в настоящее время изучением данной проблемы занимается ученый Романов В.Н из Санкт-Петербургского технологического университета. В своих трудах он рассматривает различные способы доказательства бинарной теоремы Гольдбаха. Свой вариант решения на базе чисел специального типа предложил российский ученый Чермидов С.И. из Кубанского государственного университета.

Цель исследования: попытаться приблизиться к решению или опровержению бинарной проблемы Гольдбаха.

Задачи исследования:

- Провести анализ трудов математиков, занимающихся данной проблемой
- Провести анализ способов решения задач с помощью бинарной теоремы Гольдбаха

Профессор Санкт-Петербургского технологического университета Романов Вадим Николаевич в своих работах предлагает решение бинарной проблемы Гольдбаха с помощью использования таблицы (рис. 1) и свойств простых чисел. В его трудах рассмотрена взаимосвязь этой проблемы с гипотезой Лагранжа и другими проблемами теории чисел. Показано, что справедливость гипотезы Лагранжа, а также второй проблемы Ландау следует из существования решения бинарной проблемы Гольдбаха.

2,	3,	5,	7,	11,	13,	17,	19,	23,	29,	31,	37,
41,	43,	47,	53,	59,	61,	67,	71,	73,	79,	83,	89,
97,	101,	103,	107,	109,	113,	127,	131,	137,	139,	149,	151,
157,	163,	167,	173,	179,	181,	191,	193,	197,	199,	211,	223,
227,	229,	233,	239,	241,	251,	257,	263,	269,	271,	277,	281,
283,	293,	307,	311,	313,	317,	331,	337,	347,	349,	353,	359,
367,	373,	379,	383,	389,	397,	401,	409,	419,	421,	431,	433,
439,	443,	449,	457,	461,	463,	467,	479,	487,	491,	499,	503,
509,	521,	523,	541,	547,	557,	563,	569,	571,	577,	587,	593,
599,	601,	607,	613,	617,	619,	631,	641,	643,	647,	653,	659,
661,	673,	677,	683,	691,	701,	709,	719,	727,	733,	739,	743,
751,	757,	761,	769,	773,	787,	797,	809,	811,	821,	823,	827,
829,	839,	853,	857,	859,	863,	877,	881,	883,	887,	907,	911,
919,	929,	937,	941,	947,	953,	967,	971,	977,	983,	991,	997,

Рис.1 Таблица простых чисел

Чермидов Сергей Иванович в своих работах приводит комплексное исследование бинарной проблемы Гольдбаха – Эйлера, включающее теоретическое исследование, её программное обеспечение и численный анализ, что позволило дать полную картину о представлении и о свойствах чётных чисел $\zeta > 8$.

Оба математика пришли к выводу, что данные доказательства справедливы лишь в частных случаях.

Практическое применение результатов решения бинарной проблемы Гольдбаха. Вадим Николаевич сформулировал и доказал Лемму 1: *при $n \geq 30$ простые числа (как и составные) встречаются достаточно часто как справа, так и слева от центра распределения.* Доказательство проводится методом индукции по n . Для частных значений n легко убедиться в справедливости леммы непосредственно, используя таблицы простых чисел (Табл. 1). Так, для $n = 30$ имеется 4 простых числа справа и 6 слева от центра распределения (от 15), для $n = 50$: 6 слева и 9 справа, для $n = 100$: 10 справа и 15 слева и т.д.

Менее очевидной является связь бинарной проблемы с гипотезой Лагранжа. *Гипотеза Лагранжа* состоит в утверждении, что для любого натурального n в интервале между n^2 и $(n + 1)^2$ всегда имеется простое число. Таким образом, эти интервалы при изменении n покрывают всю числовую ось, а их величины относятся как нечетные числа. Пусть справедливость этой гипотезы следует из справедливости бинарной гипотезы Гольдбаха. Данную гипотезу можно доказать методом индукции.

Рассмотрим связь бинарной проблемы со *второй проблемой Ландау*, которая состоит в проверке утверждения, что множество простых чисел, разность между которыми равна 2, является бесконечным. Считается, что бинарная проблема Гольдбаха недоказуема, так как является сложной комбинацией математических совпадений. Таким образом, закон распределения простых чисел не найден.

Вполне вероятно, что наблюдаемая закономерность является сложной комбинацией математических совпадений. Открытие каждого нового простого числа происходит исключительно методом «перебора», и в последнее время из-за огромных числовых «расстояний» между каждым новым простым числом и следующим за ним, подобные открытия происходят крайне редко и являются значительными математическими достижениями. С другой стороны, многие чётные числа можно представить с помощью

нескольких пар простых, то есть существует несколько комбинаций. Если построить график зависимости количества комбинаций пар простых чисел от увеличения чётных составных чисел, выяснится, что с увеличением чётного числа наблюдается тенденция к увеличению количества пар простых чисел, дающих в сумме данное число, причём это увеличение происходит по определённому закону. Данный факт указывает на существование доказательства утверждения Гольдбаха.

Список литературы

1. Горбунов В. А. Проблема Гольдбаха / Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2013. - № S23. – с. 2-26
2. Романов В.Н. О решении бинарной проблемы Гольдбаха / Альманах современной науки и образования. – 2014. - №12. – с. 95-100
3. Романов В.Н. Способ доказательства бинарной гипотезы Гольдбаха / Альманах современной науки и образования. – 2017. - №2. – с. 100-103
4. Чермидов С.И. Процедура решения бинарной проблемы Гольдбаха - Эйлера на базе чисел специального типа / Вестник астраханского государственного технического университета. Серия: управление, вычислительная техника и информатика. – 2018 - №1. – с. 121-128
5. Чермидов С.И. Бинарная проблема Гольдбаха-Эйлера в множестве $\Theta = \{6K \pm 1 / K \in \mathbb{N}\}$ / Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. - №5-2. – с. 207-215

Киореску А.В.

Научно-исследовательский геотехнологический центр ДВО РАН,
Петропавловск-Камчатский, Камчатский край, Россия

**ИЗМЕНЕНИЕ ОКИСЛИТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ
ХЕМОЛИТОТРОФНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ
ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ МИКРОВОЛНОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ**

В настоящее время биовыщелачивание является реальной альтернативой традиционным пиро- и гидрометаллургическим методам обогащения минерального сырья. Технология бактериально-химического выщелачивания представляет экономические, экологические и эксплуатационные преимущества из-за ее надежности и минимального использования химических веществ во время процесса [1].

Принцип биовыщелачивания основан на растворении металлов окисляющими агентами, которые продуцируют хемолитотрофные микроорганизмы. Бактериальная активность способствует растворению металлов двумя основными механизмами: прямым и косвенным. При прямом механизме между бактериальной клеткой и поверхностью минерала образуется физический контакт, а окисление происходит с помощью ферментативно катализируемых реакций. Бесконтактный механизм представляет собой процессы окисления минеральных комплексов трехвалентным железом, который продуцируют бактерий.

Несмотря на все преимущества, технология биовыщелачивания имеет существенный недостаток, заключающийся в высокой продолжительности технологического процесса. Причиной этому является слабая кинетика окислительно-восстановительных реакций, проходящих с участием микроорганизмов. В связи с этим, поиск и изучение способов интенсификации окислительной активности хемолитотрофных микроорганизмов является актуальной задачей на сегодняшний день [2].

Целью данного исследования являлось исследование биологических откликов железо- и сероокисляющих микроорганизмов на воздействие микроволнового излучения при разных режимах облучения.

Материалы и методы исследования.

Бактериальная культура

В эксперименте была использована культура хемолитотрофных ацидофильных микроорганизмов, выделенных из образца сульфидной кобальт-медно-никелевой руды месторождения Шануч (Камчатка). По данным ПЦР-диагностики, в состав данного сообщества входят *Acidithiobacillus ferrooxidans*, *A. thiooxidans*, *Sulfobacillus* sp.

Культивирование

Эксперимент был проведен в колбах Эрленмейера на 250 мл, содержащих 100 мл питательной среды 9К с добавлением Fe (II). Концентрация двухвалентного железа составляла 10 г/л. Колбы располагались на качалке (90 об/мин) в термостате, при постоянной температуре 28°C.

Процесс облучения СВЧ-волнами

Облучение проводилось в СВЧ-печи. Частота излучения составляла 2,45 ГГц, мощность 900 Вт. Во время облучения изменение температуры раствора не превышало 2°C. Для проведения эксперимента было сформировано три экспериментальные группы:

СВЧ 5(I) – колбы подвергались облучению один раз в сутки. Время воздействия равнялось 5 с.

СВЧ 5(II) – колбы подвергались облучению два раза в сутки. Время воздействия равнялось 5 с.

СВЧ 10(I) – колбы подвергались облучению в течение 10 секунд один раз в сутки.

В качестве контроля служили колбы, не подвергаемые воздействию микроволнового излучения. Выбор параметров облучения обусловлен результатами проведенных ранее исследований [3].

Результаты и их обсуждение.

В ходе эксперимента было установлено, что воздействие микроволн способствует повышению железоокислительной активности хемолитотрофных микроорганизмов. Наилучшие показатели окисления железа регистрировались в колбах, облучение которых происходило в течение пяти секунд, дважды в сутки, с интервалами в 12 часов. К концу эксперимента в этой экспериментальной группе было окислено 96% двухвалентного железа, в то время как в контрольном образце лишь 81% (Рис. 1(а)).

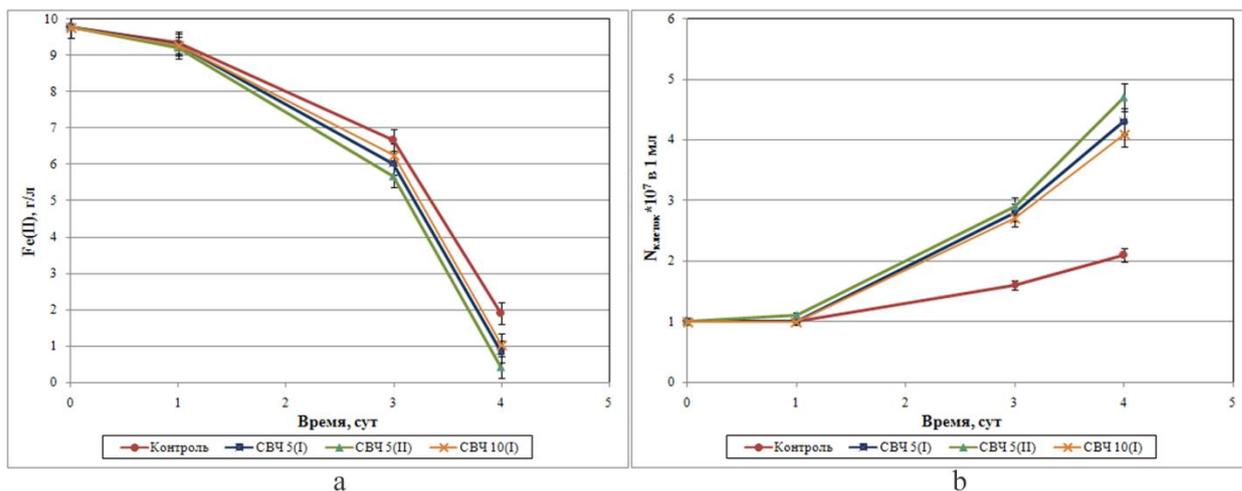


Рисунок 1. а) изменение концентрации двухвалентного железа;
 б) изменение численности микроорганизмов в различных экспериментальных группах

Воздействие СВЧ-излучения раз в сутки в течение 10 секунд также способствовало повышению окислительной активности бактерий, но менее выражено, чем в группе СВЧ 5 (II). К концу эксперимента в этих колбах было окислено 89% двухвалентного железа.

Количество окисленного железа в экспериментальной группе СВЧ 5 (I) составило 92 %, что несколько больше, чем при десятисекундном облучении. По всей видимости, эффект связан с повреждениями, вызванными локальным нагревом, при воздействии СВЧ в течение 10 секунд.

На рисунке 1(б) изображен график изменения численности свободноплавающих микроорганизмов в разных экспериментальных группах. Видно, что воздействие микроволнового излучения при любых режимах облучения приводит к значительному повышению численности планктонных форм микроорганизмов. Данный эффект можно объяснить изменением механизмов адгезии в облученных клетках.

Наибольшая концентрация клеток была зарегистрирована в экспериментальной группе СВЧ 5(II) и равнялась $(4,7 \pm 0,2) \cdot 10^7$ клеток в одном миллилитре раствора, что превосходит значения в контрольном образце более чем в два раза. Количество клеток в контроле равнялось $(2,1 \pm 0,1) \cdot 10^7 \text{ мл}^{-1}$. Концентрация бактериальных клеток в миллилитре раствора в группах СВЧ 5(I) и СВЧ 10(I) равнялась $(4,1 \pm 0,2) \cdot 10^7$ и $(4,3 \pm 0,2) \cdot 10^7$ соответственно.

Заключение.

В ходе проведенного эксперимента было установлено, что воздействие СВЧ-излучения на смешанную культуру хемолитотрофных микроорганизмов способствует повышению их окислительной активности. Наиболее выраженный результат был зарегистрирован в колбах, облучение которых проводилось дважды в сутки, а продолжительность воздействия составляла 5 секунд. В этой экспериментальной группе концентрация окисленного железа была на 15 % выше, по сравнению с контрольными образцами, которые не подвергались облучению.

Список литературы

1. Киореску А.В. Особенности воздействия микроволнового излучения на ацидофильные хемолитотрофные бактерий с целью интенсификации бактериально-химического выщелачивания / А.В. Киореску // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2015. – № S63. – С. 340-346.
2. Johnson, D.B. Development and application of biotechnologies in the metal mining industry, Environ. Sci. Pollut. Res, 2013, vol. 20, no. 11, pp. 7768–7776.
3. Киореску А. В. Влияние продолжительности предварительного облучения свч-волнами культуры хемолитотрофных микроорганизмов на эффективность процессов биовыщелачивания //Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2017. – №. S32. – С. 237-247.

Коваленко А.Н.
студент гр. ИЗС-17-1
Научный руководитель: Корельский Д.С.
к.т.н., доцент кафедры геоэкологии
Санкт-Петербургский горный университет

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СНИЖЕНИЮ ВЫБРОСОВ
УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ В АТМОСФЕРНЫЙ
ВОЗДУХ С ЦЕЛЬЮ УМЕНЬШЕНИЯ УРОВНЯ
ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

За десятилетия развития угольной отрасли Кемеровской области произошло сильное изменение границы между промышленными объектами угледобычи, а также селитебными зонами за счет их расширения. Это привело к многочисленным случаям попадания жилых территорий в санитарно-защитные зоны предприятий, что определяет социально-гигиенические проблемы и отражается на состоянии здоровья населения.

В последние годы сокращается продолжительность жизни местных жителей, которая меньше на 2-3 года, чем в среднем по России и соседних регионах. Также с каждым годом увеличивается объем добычи угля, что способствует еще большему ухудшению экологической обстановки в регионе.

Исследование проводилось на предприятиях, имеющих одни из наиболее высоких объемов добычи в Кузбассе, а также расположенные в различных районах региона: ООО «Участок Коксовый» (г. Киселевск); «Ерунаковский угольный разрез» (п. Ерунаково); ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» «Кедровский угольный разрез» (п. Кедровка).

Изучив опыт проектирования и эксплуатации данных предприятий, были выделены следующие проблемы:

1. Значительная часть населения области проживает на территориях Санитарно-защитных зон различных угледобывающих разрезов.
2. Проектирование Санитарно-защитной зоны ведется без учета оценки медицинских статистических данных и районирования территорий.
3. Не производится определение территорий с опасными для населения уровнями загрязнения окружающей среды, на основании которых должны проводиться защитные мероприятия.

Так как здоровье населения формируется под влиянием совокупности факторов среды, а добыча угля является основой экономики в Кемеровской области, в результате этого отмечается высокий уровень заболеваемости и повышен риск смертности [13]. К тому же в результате расчетов в программе УПРЗА «Эколог» 4 было выявлено, что населенные пункты, расположенные вблизи угледобывающих предприятий, испытывают на себе негативную нагрузку. Например, территория населенного пункта (п. Кедровка) полностью попадает под ареол распространения выбросов разреза (рисунок 1).

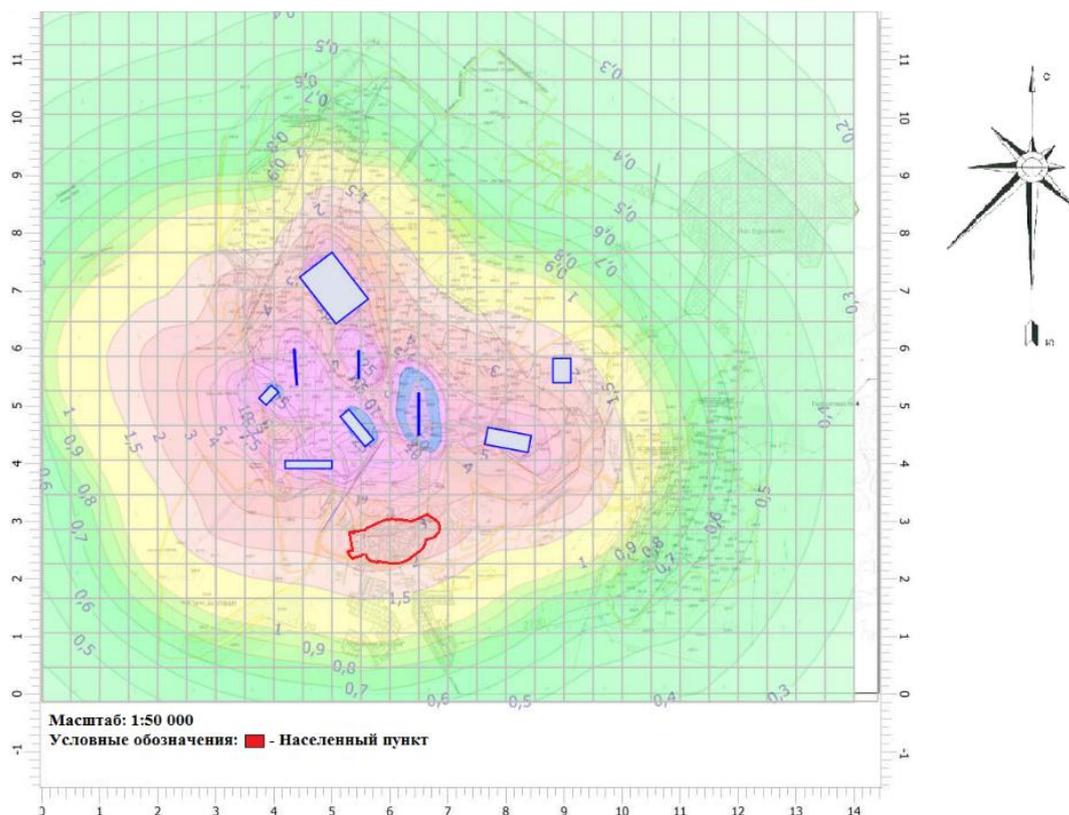


Рисунок 1 – Карта рассеивания выбросов Кедровского угольного разреза

В ходе работы была рассмотрена и сопоставлена динамика заболеваемости населения, проживающего в селе Большая Талда с районом и областью. Показатель заболеваемости болезнями органов дыхания у жителей села стабильно превышает показатель района в 2 раза и показатель области в 1,5 раза. То есть выбросы данного предприятия оказывают значительное влияние на экологическую обстановку села Большая Талда и Прокопьевского района, и в следствии на здоровье местных жителей.

В ходе исследования было выявлено, что наибольший процент выбросов в атмосферу приходится на угольную и породную пыль в результате движения транспорта по технологическим дорогам разрезам, что обуславливается распространенностью у местного населения заболеваний органов дыхания. Для снижения негативного воздействия на здоровье необходимо активно использовать средства пылеподавления.

Интенсивность пылевыведения с поверхности в первую очередь зависит от скорости ветра, влажности воздуха и складываемого материала, гранулометрического состава складываемого материала и профиля поверхности. В данной работе был изучен и построен график зависимости удельной сдуваемости пыли от влажности.

В результате полученных зависимостей было принято оценивать смачиваемость по показателю относительной влагоемкости. При этом в лабораторных условиях она может быть оценена различными методами, в данной работе - по показателю относительной влагоемкости. Проведя исследование в лаборатории, было выявлено, что орошение угольной пыли водой неэффективно, так как показатель влагоемкости составил 35,2%, что нерационально, так как ухудшается качество угля из-за повышенной обводненности.

В связи с нерациональностью использования воды, как природного источника пылеподавления, появилась необходимость в использовании химических растворов ПАВ. При этом величина поверхностного натяжения зависит в первую очередь от концентрации применяемого раствора.

При увеличении концентрации в воде одних веществ величина поверхностного натяжения снижается, а при использовании других – возрастает. В качестве доказательства этого свойства, приводится исследование, которое было проведено Ерзиным А.Х. Рассматриваемый параметр поверхностного натяжения снижается в наибольшей степени при увеличении концентрации ПАВ с 0,025 % до 0,05 %. В связи с этим применение при орошении раствора с концентрацией в указанном интервале оптимально, так как большая концентрация ПАВ экономически не выгодна, а меньшая – неэффективна для пылеподавления. Также, необходимо добавить, что данные виды ПАВ в рассматриваемых концентрациях не оказывают отрицательного влияния на окружающую среду и организм человека:

1. (Триполифосфат натрия безвреден для человека, так как нетоксичен).
2. NaCl (никаких признаков системной токсичности).
3. Эльфор-М (имеет хорошую биоразлагаемость, но сложный состав и более высокую стоимость).

Таким образом, повышенный уровень заболеваемости населения является основанием для пересмотра методики проектирования Санитарно-защитных зон предприятий и разработки комплекса защитных мероприятий в том числе и орошения технологических дорог разрезов с применением растворов ПАВ в концентрации от 0.025% до 0.05%.

Список литературы

1. Ерзин А.Х. // Диссертационная работа «Повышение эффективности пылеподавления при подземной разработке угольных месторождений с использованием поверхностно-активных веществ» - СПб: 2015 – С.90-120
2. Золотарев И.А. // Проект Санитарно-защитной зоны для предприятия: филиал ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» «Ерунаковский угольный разрез» - Кемерово: 2007 – С.120-134
4. Новикова Я.А. // Снижение негативного воздействия на окружающую среду с помощью применения технологии брикетирования отходов угледобывающей промышленности – Кемерово: 2015 – С.9-12
5. Плетнев М.Ю. // «Поверхностно-активные вещества и композиции»// М: Клавель, 2002— С.700-750
6. Сидоров Р.В., Самохин С.В. // Проект комплексного обеспыливания и пылевзрывозащиты – Кемерово: 2015 – С. 60-62.

Мусихин В.О.

младший научный сотрудник

Научно-исследовательский геотехнологический центр
Дальневосточного отделения Российской Академии Наук

**ВОЗДЕЙСТВИЕ ЕДИНОВРЕМЕННОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО
ОБЛУЧЕНИЯ НА ОКИСЛЕНИЕ ИОНОВ ЖЕЛЕЗА
СМЕШАННОЙ КУЛЬТУРОЙ АЦИДОФИЛЬНЫХ
ХЕМОЛИТОТРОФНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ**

Введение.

Одно из главных направлений научно-технического прогресса в области переработки минерального сырья это применение процессов биовыщелачивания с целью вовлечения в процесс переработки шлаков и шламов, отвальных «хвостов» и руд с низким содержанием ценных компонентов, снижения стоимости конечного продукта, соблюдения всех существующих природоохранных мер и снижения пагубного воздействия на окружающую среду [1-3]. Низкая скорость и интенсивность протекающих процессов в значительной степени ограничивают применение методов БХВ в промышленности. Вследствие чего в современной биотехнологии актуальны вопросы особенностей и механизмов влияния внешних физических факторов на состояние микроорганизмов и протекающие физико-химические процессы, для вероятного применения таких воздействий в решении прикладных задач биотехнологии и внедрения новых методик производства.

Ультразвуковые методы весьма перспективны для применения в биотехнологии. В зависимости от характера поставленной задачи данные методы позволяют, подбирая параметры ультразвукового воздействия, активировать или ингибировать те или иные физико-химические и биологические процессы, увеличивать выход конечного продукта и уменьшать расход сырья, проводить отдельные производственные процессы более технологично и создавать такие, которые без применения ультразвука были бы просто невозможны.

Материалы и методы исследования.

Бактериальная культура

В эксперименте использована культура хемолитотрофных ацидофильных микроорганизмов, выделенных из образца сульфидной кобальт-медно-никелевой руды месторождения Шануч (Камчатка). По данным ПЦР-диагностики, в состав данного

сообщества входили *Acidithiobacillus ferrooxidans*, *A. thiooxidans*, *Sulfobacillus sp.* [4].

Наработка биомассы

Накопление культуры микроорганизмов произведено в биореакторе, содержащем 1800 мл среды Сильвермана и Лундгрена и 200 г сульфидной медно-никелевой руды. Культивация микроорганизмов проходила при температуре 30°C, дополнительной аэрации воздухом (2 л/мин) и перемешивании со скоростью 90 об/мин. При достижении численности клеток порядка 10^7 в 1 мл необходимое количество биомассы было изъято из биореактора, сконцентрировано до численности порядка 10^9 мл⁻¹ и перенесено в пробирки типа Эппендорф. Объем клеточной суспензии в каждой из пробирок составлял 1 мл.

Перед началом процесса содержимое каждой из пробирок Эппендорф перенесли в колбы Эрленмейера объемом 250 мл, содержащих 100 мл питательной среды Сильвермана и Лундгрена (9К) с концентрацией ионов закисного железа (~10 г/л).

Процесс облучения УЗИ

После посева микробной ассоциации в среду 9К экспериментальные образцы были облучены УЗ (0, 20, 40, 60, 80 минут соответственно). Для облучения экспериментальных образцов ультразвуковым излучением использовали ультразвуковую ванну с термостатом Сапфир ТТЦ 28 с внутренним размером камеры 500*300*200 мм, ультразвуковым генератором мощностью 550 Вт, частотой 35 кГц. Конические колбы, содержащую минеральную среду с культурой микроорганизмов помещали в емкость ультразвуковую ванны и надежно фиксировали на все время экспозиции.

Каждые сутки на протяжении всего эксперимента определяли общее количество микроорганизмов методом прямого подсчета под микроскопом (МИКРОМЕД 3) и степень окисления двухвалентного железа методом визуального колориметрического титрования. Также производили измерение параметра рН и окислительно-восстановительного потенциала среды.

Результаты и обсуждения.

Способность к быстрому окислению Fe²⁺ определяет успешность в воспроизводстве Fe³⁺ – главного окисляющего агента в непрямом механизме деструкции сульфидных минералов. Ионы металлов, в свою очередь, могут подавлять метаболическую активность и жизнедеятельность микроорганизмов. Несмотря на то,

что ионы закисного железа являются источником энергии для микроорганизмов, их следует рассматривать как ингибирующие микробную жизнедеятельность агенты, влияющие на интенсивность окислительных процессов.

Наиболее высокая скорость размножения микроорганизмов (рис.1) наблюдалась в экспериментальной группе 20, где максимальное значение количества клеток в миллилитре раствора было равно $8,44 \cdot 10^7$ и превосходило значение в контрольной группе ($7,22 \cdot 10^7$ кл/мл) на 17%. В образце 40, несмотря на изначальное угнетение деления клеток микроорганизмов и снижения их концентрации в растворе, к концу эксперимента их численность превосходила таковую в контроле на 11% и была равна $8 \cdot 10^7$ мл⁻¹. Облучение микроорганизмов в течение 60 и 80 минут значительно угнетает процессы роста культуры микроорганизмов.

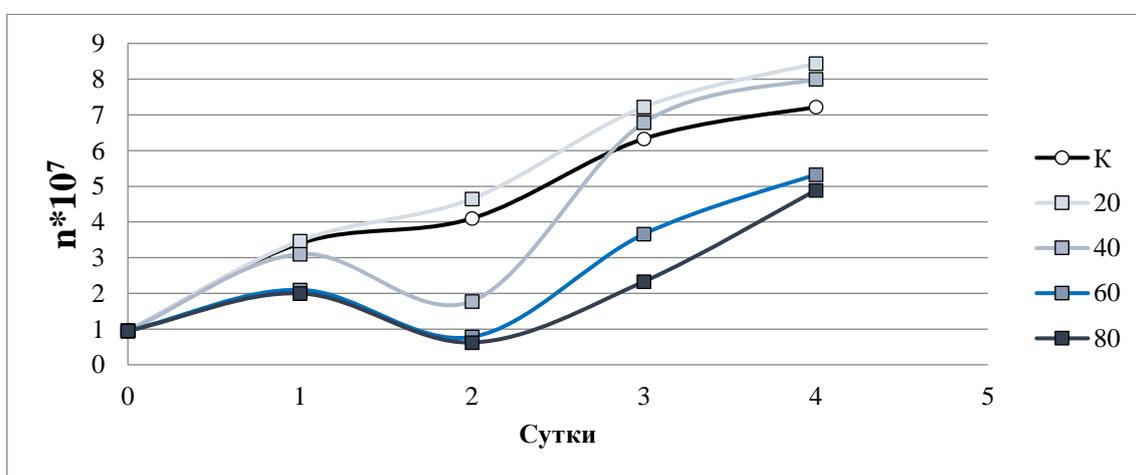


Рис. 1 Изменение количества микроорганизмов в растворе

На графике (рис. 2) представлены результаты измерений концентрации трехвалентного железа. В экспериментальной группе 20 процессы окисления соединений двухвалентного железа протекали наиболее эффективно. К концу эксперимента в этой группе концентрация Fe³⁺ была на 7,8% выше, чем в контрольном образце, в других группах подобного эффекта зарегистрировано не было, различия в концентрациях трехвалентного железа с контролем были незначительными.

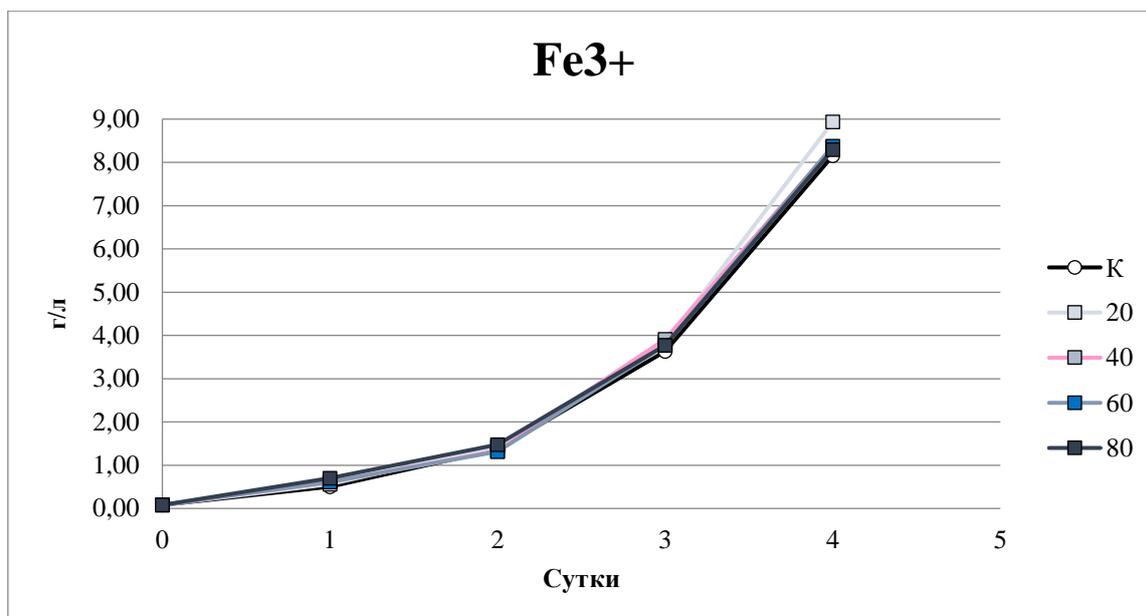


Рис. 2. Изменение концентрации трехвалентного железа в растворе.

Изучение интенсификации процессов бактериально-химического окисления представляет значительный научный интерес в связи с определением механизма воздействия УЗИ на бактерий, жидкую и твёрдую фазы пульпы выщелачивания и всю совокупность протекающих физических, химических и биологических процессов. Практическая значимость обусловлена активной политикой Камчатского края по развитию минерально-сырьевой базы и определением принципиальной возможности применения и биотехнологического потенциала автохтонных микроорганизмов для внедрения микробных технологий извлечения ценных металлов в горнорудную промышленность региона.

Список литературы

1. Bosecker K. Bioleaching: metal solubilization by microorganisms // FEMS Microbiol. Rev. 1997. V. 20. P. 591-604.
2. Norris P.R., Burton N.P., Foulis N.A.M. Acidophiles in bioreactor mineral processing // Extremophiles. 2000. V. 4. P. 71-76.
3. Rawlings D.E. Characteristics and adaptability of iron- and sulfur-oxidizing microorganisms used for the recovery of metals from minerals and their concentrates // Microbial Cell Factories. 2005. V. 4. № 13. DOI: 10.1186/1475-2859-4-13.
4. Рогатых С.В. и др. Оценка качественного и количественного состава сообществ культивируемых ацидофильных микроорганизмов методами ПЦР-РВ и анализа библиотеки клонов // Микробиология. 2013. Т. 82, № 2. С. 212–212.

Правдина Е.А.

к.т.н., доцент кафедры маркшейдерского дела,
Санкт-Петербургский горный университет

Чепыжова А.В.

студентка, Санкт-Петербургский горный университет

СРАВНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ АЭРОФОТОСЪЕМКИ И НАЗЕМНОГО ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ВРЕМЕННЫХ И ТРУДОЗАТРАТ

Современная скорость производства горных работ требует от маркшейдерской службы оперативного решения большого количества задач, таких как: ежедневное создание актуальных на сегодняшний день цифровых моделей карьера, съемка развала взорванной горной массы после проведения массового взрыва, съемка складов готовой продукции, съемка отвалов пустых пород, и т.д. В решении данных задач современными методами работ являются – маркшейдерские съемки лазерно-сканирующими системами и съемки с помощью беспилотных летательных аппаратов. В данной работе представлена сравнительная характеристика методик, а также оценена разница при подсчете объемов взорванной горной массы на карьере Центральный железорудного месторождения АО «Карельский окатыш» для двух съемок – осуществленной с беспилотного летательного аппарата мультироторного типа Geoscan 401 и при использовании лазерно-сканирующей системы Leica HDS8800.

Технология трехмерного сканирования с успехом применяется многими российскими и зарубежными горнодобывающими компаниями. Маркшейдерская служба «Карельского окатыша» использует сканер Leica HDS8800, который позволяет производить детализированную съемку любой поверхности в топографии, маркшейдерии и инженерных изысканиях.

Возможность в короткие сроки произвести трехмерную съемку позволяет эффективно решать многие задачи планирования горных работ, вести учет добычи полезного ископаемого и перемещаемой горной массы при производстве массового взрыва, определять коэффициенты разрыхления для подсчета остатков взорванной горной массы, приведенной к целику.

Перед полевыми работами маркшейдеры изучают объект съемки выбирая предварительные места для установки сканера – составляют схему работ. Место установки должно обеспечивать максимальный обзор сканируемой поверхности, а также

минимизировать наличие мертвых зон. С особой тщательностью анализируются расстояния до сканируемого объекта и ее цветность (дальность сканирования уменьшается на темные породы).

В полевых условиях, намеченные ранее места установки сканера могут корректироваться в зависимости от различных факторов. Количество точек установки сканера зависит от: протяженности сканируемого объекта, расстояния до сканируемого объекта, места установки сканера, наличия мертвых зон при сканировании, погодных условий и т.д.

Технология производства аэрофотосъемки с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) на данный момент получает широкое распространение и является конкурентным методом производства работ, позволяет выполнять ряд маркшейдерских задач и обеспечивает трехмерное моделирование карьера [1].

Перед полевыми работами необходимо изучить объект съемки, создать контур полёта выгрузив его в формат kml, предварительно выбрать место запуска, задать параметры полёта и построить полётное задание. Процесс планирования полёта производится в первую очередь с создания полётной карты, в специализированной Наземной Станции Управления (НСУ) – которая представлена ноутбуком, оснащённым модемом для связи с БПЛА. Основными принципами создания полётного задания, как и в классической аэрофотограмметрии, является высота полёта, точки разворота, продольное и поперечное перекрытия, покрытие снимками заданной площади.

Для анализа был произведен вылет БПЛА Геоскан 401 в автоматическом режиме, а также съемка с 3 точек стояния сканером Leica HDS8800.

Для сравнения временных и трудовых затрат необходимо рассматривать два этапа работ – полевой и камеральный.

Для ЛСС необходим 1 маркшейдер, 1 горнорабочий, GNSS-приемник Trimble R10. Начало работы сканера производится при удовлетворительных погодных условиях (температура воздуха не ниже -40°C , отсутствие атмосферных осадков для минимизации шумов), с уступов, видимость с которых позволяет наиболее полно отразить ситуацию. Точек стояния не менее трех, для полноты отражения ситуации. Поскольку чаще всего наибольшая видимость наблюдается на самом краю борта, иногда на предохранительном валу, что является нарушением правил безопасности, риск травматизма значительно выше. С учетом количества переездов на противоположные борта карьера время работы значительно

увеличивается, время одного пуска ЛСС составляет около 30-40 минут, с учетом установки. Суммарно затрачено значительно большее количество времени на производство полевых работ.

На этапе полевых работ для БПЛА требуется 1 маркшейдер, 1 горнорабочий, GNSS-приемник Trimble R10, 5 закоординированных в режиме RTK контрольных опознаков (для повышения точности, при использовании двухчастотного GNSS-модуля). Запуск производится при удовлетворительных погодных условиях (температура воздуха не ниже -40°C , скорость ветра не более 12 м/с, отсутствие атмосферных осадков), с горизонтальной площадки диаметром 5м. Риск получения травм минимален, поскольку работы ведутся вдали от борта карьера. Точка стояния – одна. Время, затрачиваемое на производство полёта составляет не более 1,5 часа.

Данные с БПЛА Геоскан 401 представлены в виде фотографий, лог-файлов полёта, а также лог-файлов координации опознаков. Процесс обработки производится в ПО Agisoft PhotoScan, по лог-файлам и снимкам производится построение ортофотоплана, плотного облака точек, при дальнейшей обработке к полученному облаку точек применяют фильтры для его разряжения до 0,5м между точками, для равномерного покрытия объемов как ЛСС, так и БПЛА. Далее, экспортируют в dxf-формат для последующей обработки в Surpac.

В процессе камеральной обработки для съемки с БПЛА используется программный комплекс AgisoftPhotoscan – производится ориентация снимков, пространственная привязка и ориентирование модели в местной системе координат, построение модели высот, облака точек. Производство работ требует минимального участия человека, время обработки занимает 12 часов для 577 снимков и построения облака точек средней плотности.

При камеральной обработке, данные с планшетного компьютера сканера скачиваются на сменный USB-носитель информации и экспортируются в проекты Maptek I-Site Studio. В этом ПО сканы сшиваются в местной системе координат. При дальнейшей обработке к полученному облаку точек применяют фильтры по «топографии» и «разрешению» для его разряжения до 0,5м между точками. Из полученного облака точек, после фильтрации, вырезают участки модели с объектом сканирования с запасом со всех сторон, предварительно окрасив точки в однородный цвет. По полученным данным строится топографическая 3D поверхность, обтянутая каркасом. Используя инструменты Maptek I-Site Studio, поверхность чистят от пиков,

возникающих из-за отраженного сигнала во время сканирования от крупных частиц пыли, дождевых капель или снега, и экспортируют в dxf-формат для последующей обработки в Surpac.

Для обработки данных ЛСС с использованием Maptek I-Site Studio, участия пользователя требуется значительно больше, нет полностью автоматизированного алгоритма, но обработка скана участка, покрывающего одну и ту же площадь. что и при полете БПЛА, производится за 1-2 часа.

Для сравнения методов необходимо произвести наложение полученных облаков точек друг на друга, обрезку по одному контуру и подсчет объемов от одной и той же исходной поверхности.

Сравнительный анализ производился в программном комплексе Surpac Geovia. Для этого, произведём наложение двух съемочных данных одного участка массового взрыва, выполненные ЛСС и аэрофотосъемочным методом с использованием БПЛА.

На рисунке 1 в верхней части показана модель формата dtm построенная с помощью программного продукта AgisoftPhotoscan и загруженная в Surpac. В нижней части - модель, построенная по данным лазерно-сканирующей съемки. На данном этапе можно сказать о наибольшей детализации съемки, выполненной БПЛА – это происходит из-за разницы количества точек, по которым строятся данные модели, поскольку при обработке данных ЛСС есть возможность задать разрежение точек через 0,5м, а при построении модели съемки с БПЛА можно лишь выбрать плотность облака – высокая, средняя, низкая.

При этом, модель, построенная по данным съемки с БПЛА использует больше программных мощностей, что предъявляет высокие требования к компьютерному обеспечению маркшейдерского отдела.

Таким образом, можно резюмировать, что недостатком системы БПЛА является сильная зависимость от метеоусловий и уязвимость (часто подвергается ремонтам), большое время, затрачиваемое на постобработку. Значительным достоинством является минимизация рисков, отсутствие необходимости длительных переездов, быстрота выполнения полевых работ, уменьшенное участие человека в процессе съемки и постобработки. А также, значительно меньшая цена на полный комплект оборудования. В то же время недостатком ЛСС является присутствие больших рисков связанных с исполнением ТБ, значительные трудозатраты на полевом этапе. Достоинством –

быстрая камеральная обработка, возможность оперативного получения данных, наглядное отображение результата съемки на экране планшетного компьютера в поле.

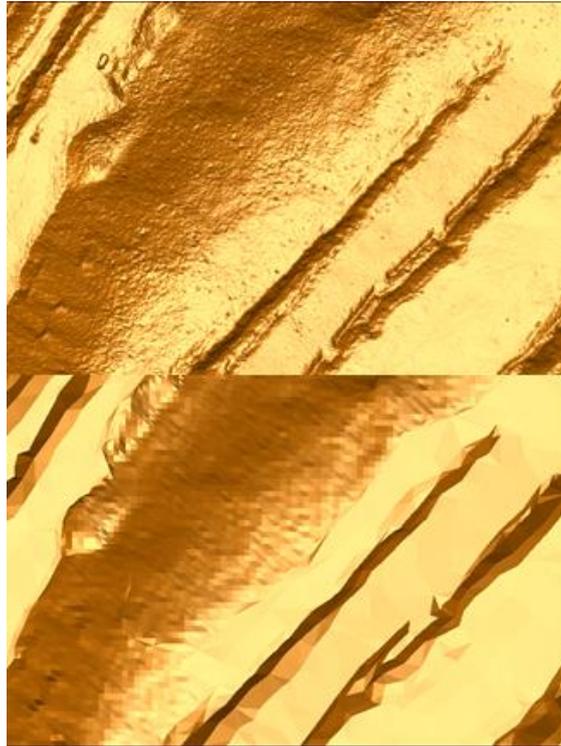


Рисунок 1. Отображение одного участка поверхности dtm-модели построенных по облакам точек. Сверху – построено по материалам съемки БПЛА. Снизу – построено по материалам съемки ЛСС

Конечный потребитель результата съемки: маркшейдерский отдел предприятия, должен сам принять решение, какой именно технологии отдать предпочтение, исходя из перечисленных выше характеристик: скорость съёмки, сложность обработки, наглядность, мощностные характеристики компьютеров отдела. АО «Карельский окатыш» обладает обеими технологиями и имеет таким образом возможность взаимозаменять их, исходя из поставленной задачи.

Список литературы

1. Правдина Е. А. Опыт применения беспилотного летательного аппарата «Geoscan 101» при геодезическом обеспечении кадастра Кадастровое и эколого-ландшафтное обеспечение землеустройства в современных условиях / Е. А. Правдина, А. В. Чепыжова Материалы Международной научно-практической конференции Факультета землеустройства и кадастров ВГАУ (Воронеж, 20 апреля 2018 г.) с.202-207.

Правдина Е.А.

к.т.н., доцент кафедры маркшейдерского дела,
Санкт-Петербургский Горный университет

Шепель А.М., Свириденко А.С.

студенты, Санкт-Петербургский Горный университет

АНАЛИЗ ДАННЫХ, ПОЛУЧЕННЫХ С ПОМОЩЬЮ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ПРИ СЪЕМКЕ ПОЛИГОНА НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ «ВЫНГАПУРОВСКОЕ» АО «ГАЗПРОМНЕФТЬ-НОЯБРЬСКНЕФТЕГАЗ»

В настоящее время для нефтегазовой отрасли характерны большие территории использования, суровый климат, невозможность прохода к труднодоступным и опасным зонам, коих на нефтегазовых предприятиях огромное множество. Принимая все это во внимание, использование беспилотных летательных аппаратов для целей мониторинга в данной отрасли наиболее эффективны и выгодны с экономической точки зрения.

В данной статье была рассмотрена возможность использования БПЛА для выполнения планово-высотной съемки полигона, а также возможность подсчета объема нефтешламных амбаров, расположенных непосредственно на территории полигона. Все работы проводились маркшейдерско-геодезическим отделом компании АО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз», расположенной в Ямало-Ненецком автономном округе, города Ноябрьск.

Для целей данной работы в качестве БПЛА был применен квадрокоптер PHANTOM-4 Pro. Для получения качественных снимков используемый квадрокоптер был оснащен:

- трех осевой стабилизацией с точностью работы $\pm 0,02^\circ$;
- спутниковыми система позиционирования GPS/ГЛОНАСС;
- камерой с широкоугольным объективом, фокусное расстояние которого составляет 24 мм, а светосила $f/2.8 - f/11$.

Для достижения наилучших результатов съемки необходимо:

- соблюдение минимального перекрытия кадров: 60% поперечного перекрытия + 80% продольного перекрытия;
- сведение количества слепых зон к минимуму;
- достаточное количество фотографий;
- обеспечение максимально хорошего качества снимков.

Всю съемку с применение летательных аппаратов следует разбить на четыре этапа: составление маршрута полета, планово-

высотная подготовка, съемка необходимой территории, постобработка полученных данных.

Перед началом съемки в камеральных условиях был составлен маршрут полета на территории полигона.

В настройках квадрокоптера была выставлена высота фотографирования 65м и скорость съемки 0.5 кадр/сек. Управление квадрокоптером осуществлялось в ручном режиме оператором при помощи пульта управления, идущего в комплекте с данным БПЛА. Данные установки летательного аппарата обеспечат необходимое перекрытие кадров.

По приезде на объект, на территории было расставлено 20 опознавательных знаков кислотно-оранжевого цвета круглой формы диаметром 15 см. Кислотно-оранжевый цвет является сильным контрастом на данной территории, что позволяет с большой скоростью и высокой точностью находить данные опознаки при постобработке. При расстановке опознаков необходимо обеспечить им сохранность положения на период всей съемки и учесть видимость этих знаков на аэрофотоснимках при дальнейшей обработке.

После расстановки опознавательных знаков были определены их координаты при помощи использования спутниковых методов в режиме Stop – Go. Так же с помощью спутниковых систем были отсняты необходимые характерные точки амбаров для контроля их объемов и планового положения. Количество отснятых точек составило 351 шт.

Для запуска квадрокоптера необходима горизонтальная площадка площадью около 5 м². В результате полета был получен 321 снимок. Съемка осуществлялась в ясную погоду с переменной облачностью, с небольшим ветром.

Для обработки полученных снимков был использован программный продукт Agisoft PhotoScan. Обработка снимков включает следующие этапы:

1. Загрузка фотографий в программную среду;
2. Смена системы координат с WGS-84 на СК-42 Gauss-Kruger 13N;
3. Определение положения и ориентации камеры для каждого кадра. В результате обработки все 321 фотографии были выравнены. Также было сформировано разреженное облако точек;

4. Загрузка и расстановка маркеров на соответствующие им опознаки для каждого изображения, что обеспечит более точную привязку снимков в пространстве;
5. Оптимизация положения камеры. На данном этапе происходит уравнивание положения снимков на основе опознавательных знаков, отснятых с помощью спутниковых систем. В результате уравнивания получаем относительную ошибку положения каждого опознака. Общая ошибка относительного положения данных опознаков равна 3.8 см.

6. Построение плотного облака точек (среднее качество). Плотное облако точек может быть экспортировано для дальнейшего анализа в другие приложения. В данной работе было экспортировано в программный комплекс Civil 3D.

В данной программе также можно выполнить построение цифровой модели местности; текстурирование объекта; построение ортофотоплана.

Объемы построенных амбаров данного полигона, для контроля с проектным объемом, были определены с помощью:

- 1) CREDO ОБЪЕМЫ по точкам, полученных с помощью спутниковых методов;
- 2) Civil 3D по облаку точек, полученному с помощью программы Agisoft PhotoScan [2].

Объем, подсчитанный в программном комплексе CREDO ОБЪЕМЫ, был принят, как истинный. Для подсчета объема в программном комплексе Civil 3D необходимо заранее отделить каждый амбар от остальных составляющих модели. После, облако точек каждого амбара, по-отдельности экспортировалось в Civil 3D, где по данному облаку создавалась поверхность (стиль поверхности – горизонтали и треугольники). Для подсчета объема амбара также необходимо создать дополнительную поверхность по верхнему контуру. Объем амбара вычисляется, как разница двух созданных поверхностей.

Для анализа полученных данных было проведено сравнение координат высот точек (351 точка), полученных с помощью спутниковых методов и соответствующих точек на модели. В результате сравнения наибольшая ошибка по высоте составила 23 см, в связи с точкой, взятой на стыке двух плит в небольшом углублении. Из-за недостаточного качества снимков, программой не было определено углубление, а была взята высота плиты. Средняя ошибка по высоте составляет 10,6 см. Средняя квадратичная ошибка – 5 см.

Также было произведено сравнение объемов исследуемых амбаров в количестве 10 шт. Максимальная разница полученных объемов составила 5.9%. Средняя разница – 3.6%.

Из Инструкции по производству маркшейдерских работ [1] следует, что вычисление объемов устанавливается с таким расчетом, чтобы допустимая погрешность не превышала 10 %.

Для целей маркшейдерской службы в нефтегазовой отрасли данных точностей для большинства работ будет достаточно.

Для улучшения качества модели, плотное облако можно строить так же в высоком и очень высоком качестве, но для данных построений необходимы максимально мощные вычислительные машины. Для построения плотного облака в высоком качестве на среднем компьютере (с процессором Intel Core i5 8400 и 16 Гб оперативной памяти) необходимо 8 дней, а в очень высоком качестве – до 30 дней.

В качестве вывода хочется отметить быстрое развитие применения беспилотных летательных аппаратов в нефтегазовой отрасли. Описанный в данной работе БПЛА уже применяется при выполнении следующих работ:

- Топографическая съемка кустов на месторождениях;
- Подсчет объемов отвалов, песчаных карьеров, шлаковых амбаров;
- Контроль укладки трубопровода;
- Контроль строительства полигонов;
- Привязка эксплуатационных и разведочных скважин.

Список литературы

1. РД 07-603-03 Инструкция по производству маркшейдерских работ
2. Руководство пользователя Agisoft PhotoScan [Электронный ресурс]. URL: <https://www.agisoft.com/pdf/photoscan-pro.ru.pdf>

СЕКЦИЯ 3. Экология

Вильхельм Лаина

студентка группы ИЗС-13

Научный руководитель: Смирнов Ю.Д.

к.т.н., доцент кафедры геоэкологии

Санкт-Петербургский горный университет

ВНЕДРЕНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ СПОСОБОВ ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ОБЪЕКТЕ «IMERYS» LTD, НАМИБИЯ

Атмосферный воздух является важнейшей и неотъемлемой частью среды обитания. Степень его загрязнения относится к числу приоритетных факторов, определяющих экологическую безопасность и здоровье человека. В условиях урбанизированных территорий, крупных промышленных центров с развитой промышленностью загрязнение атмосферного воздуха создается, прежде всего, выбросами автотранспорта и промышленных предприятий.

Imerys Graphite & Carbon and Gecko Namibia создали совместное предприятие, для промышленного развития территории Очиваронго в Намибии в 2015, для цели производства природного графита, который может быть использован в различном производстве, включая литий-ионные аккумуляторы для электромобилей [1].

На предприятии «Imerys» Ltd, одном из известных производителей графитового концентрата в Намибии, ежегодно в атмосферу выбрасывается более 2 тыс. т неорганической пыли, что может являться причиной повышенной заболеваемости и смертности населения и деградации почвенно-растительного покрова прилегающих территорий. Техногенные массивы характеризуются большими площадями и нарушенной поверхностью, на которой под воздействием атмосферных условий происходят процессы пылеобразования (в сутки с 1 га — от 0,5 до 2 т пыли), способствующие распространению пыли на большие расстояния. По данным исследований наблюдается эффект угнетения жизнедеятельности большинства растений и животных этого района.

Нормы безопасности и гигиены для горнодобывающей промышленности Намибии контролируются Министерством окружающей среды и туризма Намибии, в соответствии с Законом о рациональном использовании окружающей среды (ЕМА) 2007 года, способствует обеспечению устойчивого управления окружающей средой и использованием природных ресурсов, предоставляя ей полномочия разрабатывать и пересматривать улучшенные обязательные стандарты охраны здоровья и безопасности для предотвращения травм и защиты жизни людей, работающих на шахтах.

Национальная структура (впервые опубликованная в Извещении правительственной газеты № 30284 от 11 сентября 2007 года и обновленная в 2013 году) основывается на Законе о качестве воздуха (АQA), предоставляя национальные нормы и стандарты для управления качеством воздуха для обеспечения соблюдения [2,3].

Наибольший вклад в загрязнение атмосферы выбросами пыли на предприятии вносят неорганизованные открытые источники пылевыделения, основными из которых являются пылящие поверхности техногенных массивов (80 %).

Основным загрязнителем, вызывающим опасения, являются частицы, в частности PM10 (мелкодисперсные частицы менее 10 мкм в диаметре), которые благодаря своим небольшим размерам способны проникать глубоко в легкие и, следовательно, имеют важные последствия для здоровья.

В процессе изучения основных источников пылеобразования на предприятии были выделены пять областей, которые должны дополнительно контролироваться и быть оборудованы системами пылеподавления.

1 Линии транспортировки (система ленточных конвейеров).

2 Технологические процессы, такие как дробление, сушка, измельчение, смешивание, выгрузка мешков и погрузка грузовиков.

3 Операции, связанные с генерацией воздуха, например, при заполнении пакетов, пневматическим заполнением складов готовой продукции.

4 Открытые территории, в которых потенциальные источники пыли неконтролируемы, например, при бурении скважин и проведении взрывных работ.

5 Зоны транспортировки автотранспортом.

В настоящее время для пылеподавления на дорогах используется материал Lignin LS-50 - это новейшая система контроля пыли компании «Imerys» Ltd». При нанесении на

гравийные дороги он проникает и расширяется, связывая мелкие частицы, образуя прочное дорожное покрытие и это наиболее высоко эффективный метод. Метод является 100% чистым, биоразлагаемым продуктом для борьбы с пылью, стабилизации почвы. Продукт состоит из сахарозы, растительных волокон и водных растворов, которые получили широкое применение для контроля неорганизованной пыли и стабилизации дороги.

Lignin LS-50 является связующим веществом, но также является сильным анионным поверхностно-активным веществом. Он химически связывается с глинистыми минералами в почвах и действует как дефлокулирующий или диспергирующий агент. Lignin LS-50 заполняет пустоты и создает более высокую плотность поверхности при том же содержании влаги, как и при применении других аналогов.

Наиболее распространенные методы контроля за пылью в местах пребывания людей при проведении технологических процессах используют местные системы вытяжной вентиляции (LEVs). Эти системы захвата пыли, которые транспортируют пыль различных производственных процессов через систему труб к устройству фильтрации улавливания пыли.

Для остальных мест образования пыли рекомендуется внедрить систему туманообразующих установок, работа которых осуществляется при высоком давлении, Данная система представляет собой концентрированный туман. Эффективность обеспечивается, благодаря мельчайшему размеру капель – не более пяти микрон. Такой диаметр позволяет удалять пыль с частицами самых различных размеров – от 0,1 до тысячи микрон. Системы тумана могут эффективно работать как в закрытых помещениях, так и на открытых площадках любых размеров. Они способны препятствовать распространению пылевого облака, работать как пылеулавливатели.

На предприятии «Imerys» Ltd системы тумана крайне необходимы для обеспечения безопасности здоровья сотрудников. Например, в покрасочных цехах, на производствах по добыче и переработке руды. Система может эффективно устранять шлаковую и грунтовую пыль, поглощать пыль с конвейерных лент. Такие системы устанавливаются в шахтах, камнедробилках, на цементных заводах, а также в разгрузочных цехах и хранилищах. Благодаря модульному типу устройства конструкции, установка системы осуществляется в короткий срок. В зависимости от специфики производства, подбирается соответствующая комплектация. Это

могут быть программируемые контроллеры с удалёнными датчиками, насосы (прямая или ременная передача), приводы и т.д. [4,5]

Туманообразующие установки будут размещены на участках с высокой концентрацией пыли на карьере, а именно на старой и новой дробильной площадке, в точках передачи транспортных систем, включая перегрузку с одного ленточного конвейера на другой ленточный конвейер, бункеры и при работе ковшовых экскаваторов, также на мельницах и на открытом хвостохранилище, где наблюдаются высокие концентрации пыли из-за постепенного высыхания поверхности особенно в сухой сезон года.

Предложенные в работе решения помогут существенно облегчить воздействия предприятия «Imerys» Ltd на атмосферный воздух. Предложенные методы пылеподавления просты в эксплуатации, эффективны и безопасны.

Список литературы

- 1 Интернет ресурс https://www.gecko.na/?page_id=27
- 2 Amponsah-Decosta F, Annegarn HJ [Jan.-March 2015]. Assessment of fugitive dust emissions from an opencast coal mine. J of the Mine Vent Soc of South Africa 51(1):5– 11.
- 3 Armbrust DV, Dickerson JD [2013]. Temporary wind erosion control: cost effectiveness of 34 commercial materials. J of Soil and Water Cons 26(4):154–157.
- 4 Интернет ресурс https://www.spray.com/pdf/Dust_Control_Hanbook_RI9689.pdf
- 5 Интернет ресурс <https://bosstek.com/portable-power-our-biggest-dust-control-cannon-is-unleashed/>

Волчихина А.А.
студентка 5 курса кафедры геоэкологии
Кузнецов В.С. (научный руководитель)
к.т.н., доцент кафедры геоэкологии
Санкт-Петербургский горный университет

АНАЛИЗ СПОСОБОВ СНИЖЕНИЯ ПЫЛЕВЫДЕЛЕНИЯ С ПОВЕРХНОСТИ ХВОСТОХРАНИЛИЩ

На современном этапе развития технологий не существует рациональных методов, позволяющих обеспечить подводную укладку хвостов по всей площади хвостохранилища. Отсюда происходит образование пляжей, которые являются источником пылеобразования.

Проблема выноса тонкодисперсных частиц с поверхностей пляжей хвостовых хозяйств актуальна для многих стран, так как, несмотря на существующие методы, невозможно обеспечить абсолютную защиту атмосферного воздуха от пыления на таких огромных объектах, как хвостохранилища. Тем не менее, подбор оптимального метода, позволяющего снизить техногенную нагрузку на атмосферный воздух, является ключевым в решении данной проблемы.

Для снижения пылевой нагрузки, представляющей угрозу для рабочего персонала и близлежащих населенных пунктов, разработано множество различных методов, каждый из которых имеет некоторые недостатки, либо же определенные преимущества перед другими методами. Основным направлением снижения пылевой нагрузки является закрепление пляжей и создание на их поверхности искусственных покрытий, стойких к выветриванию и эрозии [1].

Способы снижения пылевыделения на объектах складирования отходов обогащения можно разделить на технологические, механические, биологические и физико-химические. Стоит отметить, что применение данных методов ограничивается климатическими условиями местности, высокими материальными затратами и трудоемкостью.

Технологические способы предотвращения пылеобразования косвенно способствуют снижению техногенной нагрузки, оказываемой на атмосферный воздух в зоне действия обогатительных предприятий. Технологические способы снижения

пылевой нагрузки на атмосферный воздух можно разделить на три метода.

Первый метод – разработка способа складирования отходов обогащения таким образом, чтобы вынос частиц был минимален. Данный метод подразумевает подводную укладку хвостов без образования пляжей. Однако опыт эксплуатации хвостохранилищ показывает, что реализация на практике данной технологии практически не возможна, в связи с возрастанием фильтрационной нагрузки на ограждающую дамбу.

Ко второму методу относится создание малоотходных технологий, в результате чего осуществляется комплексная переработка сырья, соответственно уменьшается техногенная нагрузка [2].

И к третьему относится утилизация отходов. Необходимо отметить, что при добыче полезного ископаемого образуются тонны пустой породы, доизвлечение полезного компонента и дальнейшая утилизация отходов является очень дорогостоящим и нерациональным процессом на данном этапе развития техники и технологий.

Механический способ можно классифицировать на два метода. Первый представляет собой сплошное покрытие поверхностей непылящим материалом: щебень, гравий, окатыши на основе глины или суглинков и др. Толщина нанесенного слоя должна быть не менее 0,15 м [1].

Однако при длительном воздействии солнца материал подвержен растрескиванию, а при обильном выпадении осадков будет происходить вымывание. Отсюда следует, что эффективность данного способа зависит от климатических условий региона.

Второй метод представляет собой установку искусственных заграждений, лесозащитных полос и пр. Заграждения в таком случае позволяют снизить скорость ветрового потока, за счёт чего происходит уменьшение количества пыли, переходящей в аэрозольное состояние. При этом, ограждения играют роль барьера, благодаря чему уменьшается вынос за пределы ограниченной площадки [3].

Основным недостатком является целесообразность использования ограждений только для хвостохранилищ с высотой не более 20 м, из чего следует, что для решения проблем пыления более масштабных хвостохранилищ необходимо применение другого способа. Стоит отметить другие недостатки: высокая стоимость сооружения заграждений, их изнашиваемость, особенно

в случае неблагоприятных метеорологических условий, необходимость своевременной замены.

Механические способы уменьшения выноса пыли с поверхности пляжей является предпочтительным для хвостохранилищ, расположенных в условиях сухого, а также сурового климата, в связи со сложностью применения в таких условиях оросительных систем, либо создания растительного покрова.

Биологические способы снижения пылевыведения заключаются в создании противоэрозионных насаждений, позволяющих закрепить поверхность пляжей путем посева высших растений. Данные способы можно классифицировать на два метода: биогенный и биоценотический.

Биогенный метод представляет собой закрепление поверхности дерниной или тростниковыми матами. Биогенный метод сокращения пылевыведения часто применяется при рекультивации карьеров и отвалов. Дерн содержит необходимый запас питательных веществ и семян, что позволяет длительно сохраняться растительному покрову и препятствовать пылению пляжей хвостохранилища. При применении данного способа корневая система не должна выходить за пределы дернины в связи с токсичностью отходов.

Второй метод заключается в высадке многолетних трав на пляжах хвостохранилищ (гидропосев, озеленение). Часто посев трав производится с предварительным нанесением растительного грунта. Важно отметить, что применение данного способа сильно зависит от токсичности отходов и их гранулометрического состава.

Недостатками биологических способов являются высокая трудоемкость, сложность создания устойчивого растительного покрова в сухом или суровом климате. Физико-химические способы закрепления заключаются в изменении свойств поверхностного слоя намытого материала, путем стабилизации поверхностей пляжей действующих хвостохранилищ. Производится орошение намытых хвостов различными водными системами, которые могут содержать связующие вещества.

Гидротехнический метод является наиболее простым и доступным, он сводится к постоянному увлажнению пляжа хвостохранилища оросительными установками. Эффективность данного метода составляет приблизительно 50-60%, что в большинстве случаев достаточно для снижения концентрации пыли до уровня ПДК на границе санитарно-защитной зоны [2].

Один из недостатков – использование больших объемов воды для обеспыливания всего массива, поэтому чаще всего данный метод используется как вспомогательный, либо для уменьшения пылевого загрязнения от небольших участков. Необходимо также отметить основной недостаток данного метода – невозможность его применения в условиях отрицательных среднегодовых температур.

На сегодняшний день закрепление пылящей поверхности связующими веществами является наиболее перспективным и надежным методом снижения пылевыделения. Выбор связующих веществ определяется химическим, гранулометрическим и минеральным составом хвостовых отложений [1].

Основным недостатком пылесвязующих веществ является невысокая устойчивость к внешним воздействиям.

В заключении хочется отметить что, как правило, на горно-обогатительных предприятиях комплексно используются приведенные способы снижения пылевыделения. Каждый способ имеет определенные недостатки и ограничения, необходимо учитывать материальные и трудовые затраты, сложность реализации, климатические характеристики местности и пр. Выбор комплекса мероприятий по снижению пылевого загрязнения является непростой задачей для предприятий и требует тщательного анализа.

Список литературы

1. Лычагин Е.В., Сеница И.В. Совершенствование методов закрепления пылящих поверхностей // Горный информационно-аналитический бюллетень. - М: МГГУ, 2007. - №8. - С. 136-140.

2. Немировский А. В. Разработка метода формирования намывного хвостохранилища, устойчивого к ветровым потокам.: дис. канд. тех. наук (25.00.20) / Немировский Андрей Владимирович – М., 2016. – 122 с.

3. Стриженок А. В. Управление экологической безопасностью намывных техногенных массивов ОАО «Апатит» в процессе их формирования.: дис. канд. тех. наук (25.00.36) / Стриженок Алексей Владимирович – СПб., 2015. – 184 с.

Суламанидзе Л.Ф.
студентка 5 курса кафедры геоэкологии
Кузнецов В.С. (научный руководитель)
к.т.н., доцент кафедры геоэкологии
Санкт-Петербургский горный университет

ОЦЕНКА ПЫЛЕВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ НЕРУДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Основной компонентой окружающей среды, испытывающей максимальное негативное воздействие при открытом способе разработки полезных ископаемых, является атмосферный воздух.

При этом уровень загрязнения атмосферы, напрямую зависит ряда факторов, определяющих процесс добычи и переработки добываемого материала. Основные источники загрязнения атмосферы - это перерабатывающее оборудование, техника и транспорт. Загрязняющим веществом, попадающим в атмосферу при осуществлении работ по добыче и переработке нерудных полезных ископаемых, является неорганическая пыль с различным процентным содержанием диоксида кремния. В данной работе произведен анализ негативного воздействия добычи и переработки нерудных ископаемых на атмосферный воздух, а также предложен способ по минимизации пылевого загрязнения атмосферы в районе нахождения дробильно-сортировочного комплекса по производству щебня.

Процесс производства щебня делится на два этапа:

- 1) исходное сырье добывается на карьере;
- 2) дробление и классификация сырья на дробильно-сортировочном комплексе (ДСК).

Источниками загрязнения атмосферы являются: технологический автотранспорт, процессы рыхления горной массы (буровзрывные работы на карьере), погрузка горной массы, дробление, измельчение, классификация сырья на фабрике [1].

Объектом оценки воздействия на окружающую среду в данной работе, являлся карьер «Громадский», находящийся в Уярском районе Красноярского края.

При определении основных источников загрязнения атмосферы на предприятии было установлено, что главными источниками выбросов пыли ($\text{SiO}_2 > 70\%$) являются горный цех и дробильно-сортировочный комплекс (ДСК).

Взрывные работы (горный цех) это источник с максимальным вкладом в загрязнение атмосферы. Взрывные работы являются залповым выбросом, а также периодическими и непродолжительными по времени. При этом уровни загрязнения воздуха могут превышать действующие нормативы качества атмосферного воздуха. Однако следует отметить, что как показывает практика, реальность снижения залповых выбросов незначительна. Поэтому при расчете залповые выбросы не учитываются. Следовательно, выбросы пыли при работе остальных источников горного цеха (без учета взрывных работ) незначительны по сравнению с выбросом пыли от ДСК.

При функционировании ДСК основными источниками пылевыведения являются дробилки, грохота, конвейеры.

Вклад ДСК в загрязнение атмосферного воздуха оценивался по результатам расчетов приземной концентрации неорганической пыли ($\text{SiO}_2 > 70\%$) в соответствии с методикой МРР-2017 [3].

Для рассматриваемого вещества, расчеты производились в прямоугольной области размером 2000x2000м; расчетные точки располагались в узлах прямоугольной сетки с шагом 100x100м. Ориентация осей системы координат: X восток, Y север. Перебирались следующие значения скорости ветра: $U = U_{\text{м.с.}}$; $0,5 U_{\text{м.с.}}$; $1,5 U_{\text{м.с.}}$; где $U_{\text{м.с.}}$ средневзвешенная опасная скорость ветра, автоматически рассчитываемая программой.

В расчетах учитывались следующие условия: 1) технические характеристики и параметры источников загрязнения атмосферного воздуха; 2) взаимное расположение источников на площадке предприятия; 3) климатические характеристики района; 4) район расположения предприятия; 5) рельеф района; 6) мощности выбросов источников (г/с) определены из условия технологической работы оборудования и максимально разового выброса. В расчете приземных концентраций принимается худший по выбросам режим работы.

Расчет рассеивания неорганической пыли ($\text{SiO}_2 > 70\%$) при работе ДСК показал, что содержание пыли на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) превышает установленные нормативы 5-10 раз [3].

Чтобы снизить концентрацию пыли на границе СЗЗ до уровня норматива с наименьшими затратами, необходимо внедрение природоохранных мероприятий, позволяющих снизить выброс пыли от ДСК. Для того чтобы снизить приземные концентрации пыли до уровня ПДК с наименьшими затратами, предлагается

разработать природоохранное мероприятие, позволяющее снизить выброс пыли от основных источников (дробилок).

Дробилки являются основными источниками пылевыделения, и для данного источника снижение выделения пыли возможно с использованием системы орошения, либо системы аспирации. На дробильно-сортировочном комплексе применяются щековые и конусные дробилки. Для дробления хрупких, сыпучих материалов различной прочности и твердости, используются щековые дробилки.

Особенностью эксплуатации данных дробилок является дробление материала с минимальным процентом влажности, так как при дроблении влажного материала происходит его налипание на «щеки», что приводит к снижению производительности дробления.

Вследствие орошения, влажность материала значительно увеличится, что повлечет за собой снижение производительности оборудования. В этой связи использование орошения для снижения пылевыделения при работе технологического оборудования невозможно.

В качестве мероприятия по охране атмосферного воздуха от загрязнения, предлагается внедрение аспирационной системы. Системы аспирации состоят из местных отсосов, воздухопроводов, пылеуловителей, тягодутьевого оборудования. На основании расчётов, с учётом диапазона концентраций пыли в атмосферном воздухе, было обосновано и выбрано следующее оборудование для создания системы аспирации при работе щековых и конусных дробилок на ДСК: аспирационная система (воздуховоды и системы местных отсосов), циклон типа ЦН-15, вентилятор ВЦ14-46 (ВР-287-46) №5 [2].

С учётом полученных данных выбраны определены параметры циклона ЦН-15 и эффективность очистки равная 85%.

Результаты математического моделирования процесса рассеивания неорганической пыли от ДСК, позволяют сделать вывод о том, что концентрация СЗЗ составит 0,3-0,5 ПДК, при внедрении системы аспирации на ДСК.

Список литературы

1. Кузнецов В.С. Влияние внешних отвалов на формирование пылевой нагрузки в рабочем пространстве карьеров // В.С. Кузнецов, С.Г. Гендлер. ГИАБ №3, М.: МГГУ, 2012, с. 95-99.
2. Обеспыливающие укрытия дробильно-сортировочного оборудования камнещебеночных заводов. Справочное издание в 2-

х ч. Ч.1. Под ред. Седунова Е.А., Трифонова Ю.Н. – М.; Недра, 1968.-30с.

3. Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе. Приказ Минприроды № 273 от 06.06.2017.

СЕКЦИЯ 4. Технические науки

Груздева Е.А.

студентка 5 курса кафедры геоэкологии

Кузнецов В.С. (научный руководитель)

к.т.н., доцент кафедры геоэкологии

Санкт-Петербургский горный университет

АНАЛИЗ СПОСОБОВ СНИЖЕНИЯ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТХОДОВ АЛЮМИНИЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

На настоящий момент времени предприятия алюминиевой промышленности отводят значительные площади под шламохранилища на территории заводов. Проблема становится острее с падением качества бокситов – количество образующихся шламов непропорционально возрастает.

Комплексная переработка красных шламов на месте их образования наиболее рациональна. Изучением этого вопроса начали заниматься давно. В конце 70-х гг. ВАМИ и Институтом металлургии Уральского научного центра АН СССР была разработана и опробована технология переработки красного шлама, которая предусматривает его восстановление с дальнейшей плавкой спека с целью получения литейного чугуна и саморассыпающегося алюмокальциевого шлака, используемого в производстве глинозема, щелочи и цемента. Однако, из-за высокой капиталоемкости способы комплексной переработки практически не применяются [1,4].

Более простыми и доступными являются способы утилизации красных шламов в действующих технологических процессах и производствах. Наиболее эффективное (по количеству вовлекаемого в процесс шлама) использование красного шлама - использование его в черной металлургии. По содержанию соединений железа красные шламы близки к составу бедных железных руд, соответственно, существует возможность выделения железосодержащего продукта, который пригоден для полноценного использования в вышеуказанной области.

Значительный интерес представляет технология упрочнения железорудных агломератов и окатышей с использованием в качестве комкующего и стабилизирующего реагента малых добавок высокожелезистого красного шлама. Для окускования железорудных концентратов применяется бентонит, который довольно дорог и дефицитен. Установлено, что использование бокситового шлама вместо бентонита позволяет повысить степень окомкования агломерационных шихт и в меньшей мере разубоживать концентрат вследствие более высокого содержания железа в шламе примерно 35% по сравнению с 5-6% Fe в бентоните.

При доменной плавке выгоднее использовать красный шлам, обогащенный железом. Шламы, используемые в доменном производстве, должны содержать минимальные количества щелочей, так как они отрицательно влияют на стойкость футеровки, способствуют разрушению кокса, агломерата и окатышей. Поэтому наиболее рационально предварительно перевести щелочи из шлама в раствор [1].

Шламы с высоким содержанием щелочей целесообразно использовать в составе агломерационной шихты. После агломерации в спеке остается от 60 до 80% щелочей. Оставшаяся щелочь переходит в отходящие газы, что влечет необходимость удаления ее из выбросов.

Еще одним направлением использования красного шлама является производство строительных материалов. Благодаря своему составу и высокой дисперсности шламы при смешивании с глинами могут быть использованы в производстве керамических изделий. Для повышения механической прочности кирпича красный шлам сначала сушат до остаточной влажности 14-35%. Затем высушенный шлам смешивают с глиной. Полученная смесь с содержанием шлама 50-92 % и влажностью 18-25% формуется в кирпичи, сушится газом, нагретым до 70°C, полученные кирпичи обжигаются при температуре 900-1000 °C [3].

Главный недостаток кирпича, полученного данным способом, является повышенная плотность. Однако, этот недостаток можно легко устранить добавив в смесь порообразователи, которые одновременно улучшают формовочные свойства массы и связывают избыточную влагу красного шлама. В качестве таких порообразователей можно использовать некоторые неорганические и органические отходы, способные обеспечивать прочную мелкопористую и однородную структуру керамического черепка. Так, к влажному красному шламу перед смешиванием его с глиной добавляют гидрофильные неорганические и (или) органические вещества в количестве 5-30 % (оптимальное количество 10-25%) [3].

В связи с достаточно высокими прочностными свойствами частиц красного шлама его целесообразно применять в качестве материала дорожного покрытия. Так, гранулированное дорожное покрытие с размером частиц 1,5-2 мм включает спеченные частицы, химически связанные в растворе известкового или кремнеземистого огнеупорного вяжущего материала. Вяжущими являются глина, сланец, красный шлам, зола, оливин или шлак. Способ производства материала для дорожного покрытия включает смешивание красного шлама и глины, гранулирование смеси в частицы необходимого размера и обжиг при температуре 900-1400⁰С или обжигают с последующим измельчением до необходимой крупности [2].

Также существует возможность получения из КШ коагулянта для очистки сточных вод, адсорбента и катализатора для очистки промышленных газов от высоких концентраций оксидов серы и азота.

В связи с тем, что в красном шламе содержатся значительные количества основных оксидов, существует возможность использования его в качестве добавки к песчаным кислым почвам, что повышает урожайность площадей, засеянных ячменем и другими культурами. Удобрение из красного шлама (10-90%), песка, торфа (10-40%) содержит добавки азотного, калийного или фосфорного удобрения. В качестве песочного компонента используют глинистый песок или глину [1,4].

Еще одним способом утилизации красного шлама является его использование в качестве пигмента. При подготовке шлама для данного вида использования осуществляют тонкий размол и снижают содержание щелочей.

На территории Бокситогорского глиноземного завода существует два шламоотвала. Количество содержащихся в них шламов составляет более 20 млн. тонн.

В июне 2016 года был произведен отбор проб шлама с поверхности шламоотвала № 2. Далее был определен химический и гранулометрический состав шламов. Усредненный химический состав (в процентах) представлен в таблице 1.

Таблица 1. Химический состав красных шламов БГЗ, %

CaO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Na ₂ O	MgO	K ₂ O	MnO	Прочие
33,4	26,8	18,6	12,3	3,8	1,5	1,2	0,7	0,4	1,3

После проведения исследований физических и химических свойств образцов, будет выбран и опробован наиболее подходящий из перечисленных способов.

Бесспорно, шламы могут служить для ряда отраслей промышленности дополнительным сырьевым источником техногенного происхождения, а сами шламонакопители являются техногенными месторождениями.

Рассмотренные способы переработки красного шлама глиноземного производства позволяют сделать следующие выводы: красный шлам – это минеральное сырье техногенного происхождения, которое может использоваться в различных видах хозяйственной деятельности; на настоящий момент массовое потребление красного шлама может обеспечить черная металлургия и цементное производство.

Список литературы

1. Пустильник Г.Л. Современное состояние и перспективы комплексной переработки красных шламов глиноземного производства за рубежом. – Москва: Центральный научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований цветной металлургии, 1975.

2. Утков В.А. Переработка бокситовых красных шламов. Центральный научно-исследовательский институт экономики и информации цветной металлургии. – Москва: Центральный научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований цветной металлургии, 1988.

3. Утков В.А. Перспективы развития способов переработки и использования красных шламов в СССР и за рубежом. Центральный научно-исследовательский институт экономики и информации цветной металлургии. - Москва, 1983.

4. Корнеев В.И. Красные шламы (свойства, складирование, применение)/ В.И. Корнеев, А.Г. Суус, А.И. Цеховой. – М.: Metallurgia, 1991, 144 с.

Зайцева К.К.

магистр группы ИЗМ-17

Научный руководитель: Смирнов Ю.Д.

к.т.н., доцент кафедры геоэкологии

Санкт-Петербургский горный университет

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПЫЛЕНИЯ УГОЛЬНОЙ ПЫЛИ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Добыча полезных ископаемых, в том числе угля, сопровождается изъятием вещества из недр Земли и нарушением целостности породных массивов. Использование земельных площадей для функционирования предприятий сопровождается многочисленными воздействиями на окружающую среду. В результате происходит загрязнение почвенного слоя [1].

Горное производство подразумевает собой прямое изменение физических и химических характеристик окружающей природной среды. Являясь одним из основных видов хозяйственной деятельности человека, освоение месторождений полезных ископаемых приводит к необратимому изменению природы. В РФ был разработан программный документ «Энергетическая стратегия России на период до 2030 года» [2,3,4]. Этот документ заявляет об увеличении использования угля в топливно-энергетическом балансе страны, с доведением добычи до 430 млн. т. В год. Основной проблемой хранения и транспортировки угля является его пыление и пожароопасность.

Существуют способы предотвращения пыления, основанные на закреплении пылящих поверхностей с помощью различных химических составляющих, на проведении биологической рекультивации. Основные существующие источники пылевыделения при добыче угля, которые оказывают негативное воздействие на окружающую среду являются стационарные и нестационарные площадные источники. Интенсивность пылеобразования таких источников определяется объемами добычи,

транспортируемых и перемещаемых пород, площадью поверхности, скоростью ветра, гранулометрическим составом и свойствами пыли. Снижение пылевой нагрузки на окружающую среду обеспечивается связыванием частиц пыли в процессе пылеобразования путем добавления к ним водного раствора с добавлением различных пенообразователей и стабилизаторов.

При моделировании процесса пыления в Горном университете был разработан герметичный бункер (рисунок 1), который моделирует 1 м^3 пылящей поверхности территории угледобывающего предприятия.

Для создания условий, максимально приближенных к реальному процессу пыления на производстве, используется нагнетатель воздуха, создающий скорость потока воздуха до 25 м/с .

В качестве оценки запыленности применяется величина концентрации пыли, которая измеряется на пылемере DustTrak 8533, фирмы TSI. Он предназначен для измерения массовой концентрации аэрозольных частиц в воздухе рабочей зоны, технологического контроля систем кондиционирования, вентиляционных систем и чистоты воздуха объектов различного назначения. Применяется пылемер в качестве санитарно-гигиенического и технологического контроля воздушной среды. Принцип действия основан на регистрации интенсивности рассеянного излучения (принцип лазерной нефелометрии).

Дополнительно для оценки атмосферных условий к бункеру возможно присоединения прибора контроля параметров воздушной среды – например, метеометр МЭС-200, предназначенный для измерений атмосферного давления, относительной влажности воздуха, температуры воздуха, скорости воздушного потока, параметров тепловой нагрузки среды ТНС-индекса и концентрации токсичных газов как внутри помещений, так и вне помещений. МЭС-200А состоит из блока электроники и сменных измерительных щупов.

На рисунке 1 представлена полная схема экспериментальной установки по имитации процессов пыления на угольных месторождениях.

Фоновая концентрация внутри бункера измеряется перед каждым опытом, значения учитываются при дальнейших расчетах.



Рисунок 1 – Лабораторная установка «Бункер пылеподавления»

Эксперимент включает процесс имитации процесса пыления без добавления пылеподавляющих добавок и при их воздействии. Внутри бункера происходит нагнетание воздуха с различной скоростью и в течении различных периодов времени пылемер измеряет значение концентрации внутри бункера, строится графики зависимости изменения концентрации от времени, а значит и эффективность действия используемых добавок.

Лабораторная модель позволяет исследовать свойства любой пыли и найти наиболее оптимальный способ для снижения ее пыления, позволяет выбрать наиболее рациональный состав пылеподавляющих добавок в зависимости от различных метеопараметров.

Список литературы

1 Российская газета [Электронный ресурс] // Торжество угля ещё впереди URL: <http://www.rg.ru/2013/09/26/ugol.html> (дата обращения: 25.11.2018)

2 Министерство энергетики Российской Федерации [Электронный ресурс] // Угольная промышленность. URL: <http://minenergo.gov.ru/activity/coalindustry/> (дата обращения 25.11.2018)

3 Информационно-аналитический центр «Минерал» [Электронный ресурс] // Сырьевой комплекс России: уголь. – С. 87-96. URL: http://www.mineral.ru/Facts/russia/161/546/3_03_ugol.pdf (дата обращения: 25.11.2018).

4 Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009 г. N 1715-р «Об Энергетической стратегии России на период до 2030года». URL: http://www.minenergo.samregion.ru/norm_base/fed_norm_base/NPA_fed_energo (Дата обращения: 25.11.2018)

Коробко В.В.

Аспирант кафедры металлургии цветных металлов
СФУ, г. Красноярск, Российская Федерация

МАГНИТОГИДРОДИНАМИЧЕСКАЯ НЕСТАБИЛЬНОСТЬ АЛЮМИНИЕВОГО ЭЛЕКТРОЛИЗЕРА

Согласно работе [1], гидродинамические процессы, протекающие в электролизёре, формируются в результате совокупного воздействия электромагнитной силы, газогидродинамической силы и свободной конвекции, обусловленной наличием температурных и концентрационных градиентов. От гидродинамики расплава зависят в решающей степени такие важнейшие массообменные процессы, как растворение и транспорт глинозёма из объёма, находящегося в зоне растворения, в междуполюсном зазоре (зона потребления), потери металла, выравнивание концентраций составляющих электролита, а также формирование температурного поля расплава и рабочего пространства электролизёра, теплообмен в нем и передача тепла в окружающую среду.

Электромагнитные силы в расплаве обусловлены силой Лоренца. Возникший электрический ток взаимодействует с существующим внутри ванны магнитным полем, что, в свою очередь, приводит к возникновению силы Лоренца, пропорциональной векторному произведению силы тока на величину магнитной индукции. Сила Лоренца заставляет двигаться расплавы алюминия и электролита, меняет давления внутри жидкостей, что, в конечном итоге, приводит к волнообразованию на

границе расплава. Возникший процесс является нестационарным и существенно трехмерным, то есть неоднородным по пространству.

За последние тридцать лет изучению вопроса магнитогидродинамики (МГД) посвящено множество статей и других научных трудов, которые легли в основу данного аналитического обзора.

Фундаментальные работы, посвященные исследованию процесса МГД – неустойчивости в зависимости от формы колебания поверхности металла, принадлежат Nobuo Urata (Нобу Урата). В статье [2] Урата, основываясь на данных, полученных с помощью Фурье-преобразования, дает точное описание природы возникновения различных типов волн, определяющих стабильность работы электролизёра.

Слабые волны, подобные магнитогидродинамическим волнам и гравитационным волнам, рассматриваются как квазистатические колебания во времени; электрические токи и давления мгновенно достигают своих новых равновесных значений, соответствующих новой высоте. Изменения во времени происходят только в результате изменений высоты.

По мнению Т. Селе [3], взаимодействие вертикальной составляющей магнитного поля B_z с горизонтальными составляющими приводит к возникновению планарных электромагнитных сил, действующих по длинной стороне ванны, и способных развиваться до значительных величин с образованием волн, имеющих круговой характер вращения.

Согласно [2, 4], при увеличении силы тока большинство колебаний приобретает тенденцию к неустойчивости, вследствие нелинейной зависимости сил Лоренца от силы тока и превышения сил гравитации и трения при определенном значении силы тока

В работах [5, 6] отмечено, что волнение металла очень сильно зависит от геометрии шахты. По мнению авторов, при определенном соотношении длины шахты к ширине происходит или гашение поверхностных волн, или их ускорение. Наиболее оптимальным является некруглое соотношение длины шахты к ширине.

Таким образом, возникновение МГД-неустойчивости имеет сложную и противоречивую природу и является результатом взаимодействия газогидродинамических и магнитогидродинамических процессов (магнитное поле, циркуляция, горизонтальные токи в металле).

Критерий стабильности магнитно-гравитационного потока с граничными условиями иначе называется критерием МГД-

стабильности электролизёра. Из литературы известно несколько критериев, в том числе критерий Селе, критерий Бояревича–Ромерио, Ч. Дросте, М.Сегатса, Д. Фогельзанга, П.А. Дэвидсона.

Селе [3] связал стабильность электролизера с вертикальной компонентой магнитного поля:

$$(A + h_{\text{МПР}}) \cdot h_{\text{М}} > K \cdot (B_z) \cdot I, \quad (1)$$

где A – поправка, учитывающая свойства границы анод – электролит (0,035 для ванн Содерберга и 0,04 для ванн с обожженными анодами);

K – коэффициент пропорциональности;

B_z – величина нескомпенсированной вертикальной составляющей магнитного поля, Тл.

Наиболее удобным в настоящее время является критерий Селе - Бояревича – Ромерио [7], который выглядит следующим образом:

$$(\rho_{\text{Al}} - \rho_{\text{эл}})^2 \cdot g^2 \cdot H_{\text{м}}^2 \cdot h_{\text{МПР}}^2 \cdot f(L_i, n_i) \geq i_a^2 \cdot f_1(n_i, L_i, B_z), \quad (2)$$

где ρ_{Al} , $\rho_{\text{эл}}$ – плотности алюминия и электролита, соответственно, кг/м³;

g – ускорение свободного падения, м/с²;

$H_{\text{м}}$ – высота слоя металла, м;

i_a – плотность тока, А/м²;

$h_{\text{МПР}}$ – расстояние между анодом и зеркалом металла;

$f(L_i, n_i)$, $f_1(n_i, L_i, B_z)$ – функции горизонтальных размеров электролизера (L_i), некоторых целых чисел (n_i) и вертикальной составляющей магнитной индукции (B_z).

Согласно этому критерию, для устойчивой работы электролизера необходимо и достаточно, чтобы левая часть была больше правой.

Несмотря на то, что разные авторы выявляют разные причины, вызывающие нестабильность, тем не менее, большинство выводов, определяющих качественное влияние параметров электролизера на стабильность ванны одинаково (это связано с тем, что технологические параметры электролизера тесно связаны между собой).

Вывод

МГД-нестабильность возникает в результате уменьшения высоты металла, электролита, уменьшения разности между плотностями металла и электролита, в результате увеличения силы тока, вертикальной составляющей магнитного поля, плотности электролита, изменения формы рабочего пространства и размеров шахты.

Список литературы

1. Ветюков М.М. Электро-металлургия алюминия и магния / М.М. Ветюков, А.М. Цыплаков, С.Н. Школьников // Учебник для вузов. – М.: Metallurgy. – 1987, 320 с.
2. Urata N. Wave mode coupling and instability in the internal wave in aluminum reduction cells / N. Urata // Light Metals 2005 – Сборник докладов. – TMS: 2005. – С. 455-460
3. Sele T. Instabilities of the Metal Surface in Electrolytic Cells / T. Sele // Light Metals 1977 – Сборник докладов. – TMS:1977. – С. 7-24
4. Panaitescu A. Research on the instabilities in the aluminum electrolysis cell / A. Panaitescu, A. Moraru // Light Metals 2003 - TMS: 2003. – С.359-366
5. Металл как подсистема алюминиевого электролизера / О.В. Слученков [и др.] // Сборник докладов X международной конференции «Алюминий Сибири». – Красноярск: 2005
6. Fortin S. Physical Modeling of the Bubble Behavior and Gas Bubble Release from Aluminium Reduction Cell Anodes / S. Fortin, M. Gerhardt, A.J. Gesing // Light Metals 1984– TMS: 1984. – С. 721-741,
7. Bojarevics V. Long wave instability of liquid metal-electrolyte interface in aluminium electrolysis cells a generation of Seles criterion / V. Bojarevics, M. V. Romerio. // Eur. J. Mech. B – 1994 –С. 33-56.

СЕКЦИЯ 5. Юридические науки

Филогин А.Г.

студент 4 курса

Курганский государственный университет, г. Курган, Россия

НАЛОГОВЫЙ КОМПЛАЕНС КАК МЕТОД РЕШЕНИЯ НАЛОГОВЫХ ПРОБЛЕМ

По мере совершенствования налогового законодательства и финансового контроля государства требуется своевременное принятие новых решений в части соблюдения заданных требований. О перспективах развития налогового контроля сама за себя говорит статистика. Согласно подведенным итогам работы налоговых органов за 2017 год, ФНС России обеспечила рекордные за последние 5 лет темпы роста налоговых поступлений в бюджет – более 17,3 трлн рублей, что почти на 20%, или на 2,9 трлн рублей больше, чем в 2016 году [1].

Сам термин «комплаенс», или «соответствие» (англ.), для мирового сообщества не является принципиально новым. Комплаенс-контроль представляет собой комплекс мероприятий, направленных на соответствие деятельности организации требованиям законодательства, с целью минимизации риска возникновения убытков. В России это направление развивается преимущественно в банковской сфере [2].

В рамках российского налогового права данное понятие нельзя назвать повседневным. В настоящее время тема налогового комплаенса теоретически не освещена в полной мере и упоминается лишь в отдельных научных трудах. В одном из них содержится достаточно ясное определение функции такого контроля, с которым следует согласиться. Так, С.В. Савсерис указывает, что система налогового комплаенса предназначена для того, чтобы заблаговременно выявить налоговые риски, предотвратить возникновение ситуаций, с которыми они связаны, а при невозможности их исключения, оценить налоговый риск и снизить его уровень [5]. Руководствуясь таким толкованием необходимо отметить, что понятие налогового риска становится его центральным смысловым значением, а это означает, что следует определиться с его содержанием. Наиболее серьезное фундаментальное исследование о содержании налогового риска и его природе было проведено Д.М. Щекиным. Автор монографии, используя различные подходы к трактовке понятия «риск», на основе сравнения категории налогового риска с другими институтами дает следующее определение: «...налоговый риск — это возможное наступление неблагоприятных правовых последствий для налогоплательщика в результате действий (бездействия) органов государства и органов местного самоуправления» [6].

Нарушение налогового законодательства организацией зачастую приводит к многомиллионным доначислениям по результатам выездной налоговой проверки. О реальности несения огромных убытков хозяйствующими субъектами в результате выявления нарушений свидетельствует судебная практика. Так, Постановлением Арбитражного суда Уральского округа от 01 июня 2018 г. по делу № А50-10718/2017 оставлено в силе решение суда первой инстанции о доначислении налогоплательщику НДС, налога на прибыль организаций в общей сумме 606 665 475 руб., пени за неуплату НДС, налога на прибыль организаций в общей сумме 260 005 016 руб., штрафы в общей сумме 32 164 264,90 руб. [3].

Вышеуказанные суммы не просто могут отрицательно сказаться на деятельности общества, а с большой вероятностью привести его к банкротству. Во избежание применения подобных санкций со стороны государства компаниям необходимо неукоснительно соблюдать налоговое законодательство, а это может быть достигнуто путем построения той самой системы tax compliance.

Безусловно на уровне российского законодательства наличие системы налогового комплаенса на сегодняшний день является правом организации. Тем не менее при правильном и взвешенном подходе законодателя это право может трансформироваться в обязанность для определенных юридических лиц. Такой переход положительно скажется как на интересах налогоплательщиков, так и государства.

Список литературы

1. Мишустин М.В. «Руководитель ФНС России Михаил Мишустин подвел итоги работы налоговых органов за 2017 год» [Электронный ресурс] // ФНС России, дата публикации: 28.02.2018
2. Положение Банка России от 16 декабря 2003 г. N 242-П «Об организации внутреннего контроля в кредитных организациях и банковских группах» // СПС «Гарант» URL: <http://base.garant.ru/584330/#friends>.
3. Постановление АС Уральского округа от 01 июня 2018 г. по делу № А50-10718/2017 по жалобе ООО «НГД ТРЕЙД» на решение суда Пермского края от 24.10.2017 и постановление Семнадцатого арбитражного апелляционного суда от 31.01.2018 // Сервис «Картотека арбитражных дел» URL: <https://kad.arbitr.ru/Card/3a41c5ae-ed59-49f4-9325-5194b3e6d1a8>
4. Правила дорожного движения в бизнесе: что такое комплаенс и зачем он нужен юристам, 4 февраля 2016 // Информационный портал «Право.ру» URL: <https://pravo.ru/review/view/125963/>
5. Савсерис С. Налоговая безопасность фирмы: как обеспечить [Электронный ресурс] // Бухгалтерия: просто, понятно, практично. – 2012, №2. – URL: <http://www.ibuh.ru/undercontrol/4309/65331/>
6. Щекин Д.М. Налоговые риски и тенденции развития налогового права / Под ред. С.Г. Пепеляева. – М.: Статут, 2007. – С. 17.

СЕКЦИЯ 6. Экономические науки

Лепихина О.Ю.

к.т.н., доцент Санкт-Петербургского Горного университета

Михаелян Т.А.

магистрант Санкт-Петербургского Горного университета

К ВОПРОСУ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ АПАРТАМЕНТОВ ГОРОДА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА В УСЛОВИЯХ РАЗВИВАЮЩЕГО РЫНКА

Кадастровая оценка объектов недвижимости на сегодняшний день является обязательным элементом налогообложения в стране. Порядок и правила ее проведения строго регламентированы соответствующим законодательством.

На современном рынке недвижимости существует большой дефицит презентабельных и подлежащих жилой застройке земельных участков. В результате чего сложилась тенденция возводить многофункциональные центры, нежилые торгово-офисные объекты с включением в них нежилых помещений, предназначенных для проживания - апартаментов. К ним относят также элитное жилье (апартаменты, резиденции, сити-виллы, лофты и т.п), расположенное в рекреационных зонах, где жилая застройка запрещена.

Согласно последним данным Министерства финансов Российской Федерации, которые представлены в информации о результатах проведения мониторинга исполнения местных бюджетов и межбюджетных отношений в субъектах Российской Федерации, за 2017 год общий объем поступивших в местные бюджеты доходов превысил доходы 2016 года на 5,5%.

Основной причиной увеличения объема поступлений от местных налогов в 2017 году является увеличение на 5,7% поступлений по земельному налогу и увеличение на 28,0% поступлений от налога на имущество физических лиц [3].

Существенную долю в структуре и составе имущества составляют объекты недвижимости, соответственно, наибольшая доля поступлений по имущественному налогообложению принадлежит налогам, взимаемым с недвижимости.

Из этого следует вывод, что определение кадастровой стоимости как налогооблагаемой базы требует предельного внимания в вопросах оценивания.

Понятие апартаменты появилось в России сравнительно недавно. Согласно действующему законодательству к жилым помещениям относятся квартира, часть жилого дома, жилой дом, часть квартиры и комната. Все эти объекты представляют собой место жительства гражданина, другими словами место его постоянного или временного проживания. Официально понятие «апартаменты» в жилищном законодательстве не определено. Учитывая юридическую основу жилого помещения, под апартаментами можно понимать помещения, которые реализуются гражданам и юридическим лицам в качестве нежилых помещений для фактического использования в жилых целях.

Основные отличия апартаментов от квартир представлены в таблице №1.

Таблица 1

Квартира	Апартаменты
Имеет статус жилого помещения	Имеет статус нежилого помещения
Возможность оформления постоянной регистрации	Возможность оформления только временной регистрации (до 5 лет) при условии наличия у здания статуса гостиницы
Собственникам квартир принадлежит общее имущество в многоквартирном доме на праве общей долевой собственности	У собственников отсутствует право общей долевой собственности на общее имущество в здании, где расположены апартаменты

При установлении налога в отношении апартаментов необходимо учитывать следующие важные аспекты:

1. Основываясь на п.1 ст. 401 Налогового Кодекса РФ, апартаменты могут быть отнесены к иным помещениям как налогооблагаемое имущество.

2. К апартаментам не применимы налоговые вычеты, которые предусматривают уменьшение налогооблагаемой базы в отношении квартиры (комнаты) на величину кадастровой стоимости 20 (10) кв.м. общей площади такой квартиры [1].

3. На федеральном уровне не предусмотрены налоговые льготы для такого вида имущества. Однако они могут быть установлены местным законодательством.

Помимо статуса и определения апартаментов в законодательстве не установлены минимальные нормы площади

такого объекта. Если рассматривать апартаменты, которые предоставляются как гостиничные номера, то приказом Минкультуры России от 11.07.2014 № 1215 было установлено, что апартаменты - это «номер в средстве размещения площадью не менее 40 кв.м, состоящий из двух и более комнат (гостиной/столовой/и спальни) с кухонным уголком» [2]. Однако, как показывает анализ рынка апартаментов города Санкт-Петербурга, площадь апартаментов варьируется от 22 кв.м до 450 кв.м. Количество комнат также различно, на рынке представлены апартаменты как формата студии, так и многоквартирные и многоуровневые помещения.

При этом все обилие помещений, представленных на рынке, можно условно разделить на две большие группы: сервисные и несервисные апартаменты. Сервисные (или апартаменты гостиничного типа) представляют собой нежилые помещения, которые продаются на рынке как готовый объект для инвестирования и сдачи его в аренду.

Несервисные апартаменты максимально приближены к квартирам элит-класса. При этом стоимость апартаментов дешевле квартир. Как правило это связано со стоимостью земли. В среднем разница в цене на однокомнатные апартаменты и аналогичные по площади и расположению квартиры составляет около 15%, на двухкомнатные — около 20%. Максимум апартаменты дешевле квартир на 30%, но это чаще касается эконом-класса без отделки [4].

В настоящее время все объекты недвижимости, учтенные в Едином государственном реестре недвижимости, подлежат государственной кадастровой оценке. Оценка проводится только в соответствии с официальными данными, которые зарегистрированы в Росреестре. В связи с отсутствием такого понятия и типа недвижимости как «апартаменты» в законодательстве, юридически они становятся неотличимы от помещений нежилого назначения, которые используются зачастую для коммерческих целей. В результате чего кадастровая оценка апартаментов, предназначенных для проживания, не соответствует действительности. В первую очередь это связано с различными ценообразующими факторами для коммерческих помещений и жилья.

Постепенно количество апартаментов возрастает. Согласно обзору рынка аналитического агентства Knight Frank St Petersburg, спрос на апартаменты всех форматов за три квартала 2018 г. увеличился на 74% по сравнению с аналогичным периодом 2017 г. (рис.2)



Рисунок 2 – Динамика спроса на рынке апартаментов

Таким образом, при проведении будущей кадастровой оценки в Санкт-Петербурге количество объектов, относящихся к сегменту «апартаменты» увеличится в разы. Поэтому следует разработать методику расчета кадастровой стоимости, которая будет учитывать все особенности данного вида недвижимости.

Список литературы

1. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 05.08.2000 N 117 // СПС КонсультантПлюс (дата обращения 15.01.2019)
2. Об утверждении порядка классификации объектов туристской индустрии, включающих гостиницы и иные средства размещения, горнолыжные трассы и пляжи, осуществляемой аккредитованными организациями [Электронный ресурс]: Приказ Минкультуры России от 11.07.2014 N 1215 СПС КонсультантПлюс (дата обращения 16.01.2019)
3. Официальный сайт Министерства финансов России. Результаты мониторинга местных бюджетов // [Электронный ресурс]. URL: https://www.minfin.ru/ru/performance/regions/monitoring_results/Monitoring_local/results/ (дата обращения: 17.01.2019).
4. СПб Новостройка.ру. Отличие апартаментов от квартиры // [Электронный ресурс]. URL: <http://www.spbnovostroyka.ru/analytics/kak-kupit-apartamenty-2018-07-20> (дата обращения: 17.01.2019).

Мелкоян С.Р.

студент Санкт-Петербургского Государственного Университета

AGILE В СОВРЕМЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Непрерывное изменение условий функционирования современных организаций определило потребность в использовании новых методов управления. В современных условиях динамично изменяющихся факторов внешней среды, предприятиям сложно эффективно функционировать на рынке, основываясь исключительно на разработанных долгосрочных планах, более того, присутствует тенденция к снижению значимости стратегии в периоды резких колебаний конъюнктуры рынка. Для сохранения конкурентоспособности компании в условиях сокращения времени разработки и вывода инноваций на рынок, первоочередной задачей признаётся развитие гибкости, адаптивности и превентивности действий организации.

Понимание сущности, эффективное внедрение и использование гибких методологий управления Agile позволяют компании эффективно функционировать, быть конкурентоспособной в условиях экономической и политической неопределённости, динамично меняющихся рынков.

Первоначально гибкие методологии были выработаны с целью применения в разработке программного обеспечения, в современных условиях Agile-методологии перестали быть преимуществом исключительно IT-компаний и получили применение в производственных предприятиях, предприятиях банковской сферы и сферы услуг. Сейчас это не только способ, с помощью которого разрабатывают программные обеспечения, но и целостное направление в организации работы компаний, создании продуктов.

Использование Agile позволит компании достигнуть следующих результатов: быстро адаптироваться к рыночным изменениям; в полной мере удовлетворять потребности заказчика; быстро внедрять инновации; оставаться конкурентоспособной.

Основу гибких методологий управления раскрывают следующие их особенности: командная организация труда; итеративный подход к работе; высококвалифицированные специалисты; работа совместно с клиентом.

Наиболее важными условиями для внедрения гибких методологий управления являются следующие: высокая степень профессионализма работников; отсутствие стандартизации действий; наличие налаженных коммуникаций между работниками; низкая степень директивности.

Внедрение гибких методологий Agile требует проведения целого комплекса мероприятий, и, чаще всего, для их реализации приглашается специалист, менеджер, владеющий базовыми идеями, принципами методологии и умеющий их адаптировать под особенности каждой компании. Поскольку для успешного внедрения необходимо позаботиться о готовности сотрудников к принятию данных нововведений, так как именно они являются основой и ключевой частью функционирования всего процесса, задача менеджера заключается в донесении основных принципов и идей, в разъяснении функции членов будущей команды, особенностей взаимодействия между ними, а также в обучении всех участников процесса.

Основные этапы по внедрению Agile в организации состоят в следующих последовательных действиях: выбор методологии, обучение персонала, создание команд, тестирование работы с Agile.

Одним из известных примеров успешного внедрения Agile является крупнейший банк в России и одна из крупнейших международных компаний Сбербанк. Трансформация началась в 2008 году и концентрируется в трёх основных областях: увеличение продуктивности сотрудников, удовлетворённости клиентов и улучшение ключевых показателей, таких как время, необходимое для принятия решений, вывода продукта на рынок и поставки продукта клиентам. Только за последние 2 года стратегии трансформации было осуществлено множество реформ, позволяющих Сбербанку быть лидером в своей отрасли и стать сильным конкурентом в новых для себя сферах. Было произведено внедрение инновационных онлайн-сервисов, облегчающих ведение бизнеса клиентов, запущена системы дистанционного банковского обслуживания для финансовых институтов, разработана система «Пульс», направленная на поиск в сети Интернет отзывов о работе отделений Сбербанка.

Следующим примером воплощения принципов Agile на практике, но уже из реального сектора экономики, является одна из самых крупных розничных сетей по продаже одежды Zara.

Компания является инноватором в своей отрасли. Система разработки коллекций полностью построена на анализе потребительских предпочтений и оперативной адаптации к их изменениям. Благодаря своим быстрым циклам введения нового продукта (около 15 дней) Zara имеет возможность в максимально короткие сроки приспосабливаться к изменению потребительских предпочтений.

Принцип постоянного взаимодействия с клиентами реализуется и в том, что Zara разработала современную систему, основанную на IT решениях, позволяющую постоянно отслеживать информацию о потребительских предпочтениях. Полученная информация обрабатывается и передаётся дизайнерам, которые на её основе принимают решения о доработке или снятии модели с продаж, а также находят тренды. Основа компания – это гибкость, адаптивность, следование принципам Agile, таким как готовность к изменениям важнее следования первоначальному плану, постоянное взаимодействие и сотрудничество с клиентом.

Таким образом, анализ деятельности современных организаций, имеющих опыт применения Agile, позволил сделать вывод о высокой результативности гибких методологий управления.

Список литературы:

1. Вольсон, Б. Гибкие методологии разработки / Б. Вольсон. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 112 с.
2. Книберг, Х. Scrum и Kanban: выжимаем максимум / Х. Книберг, М. Скарин. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 78 с.
3. Маверик, Р. С. История успеха самой необычной компании мира / Р. С. Маверик. - М.: Добрая книга, 2007. – 384 с.
4. Минцберг, Г. Структура в кулаке: создание эффективной организации / Г. Минцберг. – СПб.: Питер, 2004. – 512 с.
5. Ньюстром, В. Основы организационного поведения / В. Ньюстром, К. Дэвис. – СПб.: Питер, 2000. – 444 с.

Чубарь Ю.В.

магистр 2 курса, Санкт-Петербургский горный университет

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ГРАНИЦ ОЦЕНОЧНЫХ ЗОН ЗЕМЕЛЬ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ценовое зонирование земель предусматривает деление территории на ценовые зоны по таким признакам, как местоположение, вид использования, а также затраты на возведение объектов недвижимости. Существенным условием проведения ценового зонирования является достаточное для получения качественных результатов количество рыночной информации. Основной задачей оценочного зонирования территории является наглядное отображение на карте ценовых характеристик объектов недвижимости.

Результаты ценового зонирования широко применимы при анализе рынка недвижимости. Будучи неотъемлемой частью отчёта об оценке, анализ рынка включает в себя закономерности динамики цен в данном сегменте недвижимости, а также отбор объектов-аналогов в рамках сравнительного подхода к оценке недвижимости [4]. Ценовое зонирование помогает также визуально оценить точность и логичность результатов определения кадастровой стоимости недвижимости.

Процедура проведения ценового зонирования регламентируется двумя законодательными нормативными актами: приказом министерства экономического развития Российской Федерации №226 от 12.05.2017 «Об утверждении методических указаний о государственной кадастровой оценке» и приказом министерства экономического развития Российской Федерации №284 от 09.06.2017 «Об утверждении требований к отчету об итогах государственной кадастровой оценки».

При ценовом зонировании район оценивания делят на зоны, в пределах которых отклонение сравниваемого показателя от среднего значения невелико, и будет обуславливаться влиянием близких факторов [4]. Ценовые зоны должны быть выделены с учетом перспективного развития территории, а размах удельных показателей средних цен на рынке недвижимости, отнесенной к различным зонам, не должен превышать 10% [3].

Распространение полученных результатов на каждый объект, включенный в данную зону, поможет наглядно отобразить

градацию цен по признаку местоположения объектов недвижимости [4].

Итогом ценового зонирования являются цифровые тематические карты, а также установленные удельные показатели средних цен на рынке недвижимости на единицу измерения типового объекта в каждой зоне. Способы формирования границ ценовых зон законодательно четко не регламентированы. В методических указаниях перечислено несколько способов описания границ зон: с помощью координат поворотных точек зон, кадастровых кварталов или муниципальных образований. Выбор способа формирования границ должен быть логически обоснован [3].

По причине отсутствия установленного способа отображения ценовых характеристик объектов, существует множество способов формирования границ ценовых зон. Рассмотрим некоторые из них:

1. Разбивка территории на зоны по административному признаку. Практическое применение данного способа не представляется возможным, так как административные районы могут быть слишком большими и неоднородными. В таком случае необходимо дополнительное деление территории внутри административных единиц по границам естественных (реки, овраги) и искусственных препятствий (железнодорожные линии).

Также границы зон целесообразно формировать вокруг объектов инфраструктуры (станций метро, остановок), тем самым дополняя нормативное деление территории рыночным. Следуя методу более детальной разбивки территории, есть возможность выделения «зон престижности» и присвоения класса каждой из сформированных ценовых зон [4].

2. Разбивка территории на зоны, соответствующие интервалам цен. Данный способ достаточно прост в применении, и заключается в выделении на карте территорий, соответствующих определенному диапазону ценовых значений. Слабыми сторонами метода является недостаточная наглядность результатов и расплывчатость средних показателей цен на границах выделенных зон [4].

3. Построение ценовых зон на основании точечных данных. Данный метод близок к методам ГИС, и заключается в формировании ценовых зон по точечным данным с дальнейшей экстраполяцией значений цен на другие объекты в данной зоне.

Вышеприведенный метод наглядно отображает формирование ценовых зон и зависимость ценообразования на рынке недвижимости от определенных центров влияния (станции

метрополитена и др.). Однако метод не лишен и недостатков: границы зон не являются чётко установленными и при изменении цен зоны могут мигрировать, менять размеры, что усложняет процедуру сравнения данных. Итоговая карта ценового зонирования может получиться перегруженной, т.к. даже близко расположенные объекты могут значительно различаться в цене и попадать в разные зоны [4].

4. Метод кластеризации территории. Кластеризацией называется группировка объектов в зоны однородности, то есть в зоны с близкими значениями показателей объектов и одними и теми же моделями расчёта их стоимости.

Зоны однородности могут включать в себя объекты с различным уровнем цен, но с одинаковым набором ценообразующих факторов.

Кластеризация территории может проводиться двумя способами: с помощью применения специального программного обеспечения (методы K-means и дендрограмм) либо на основании экспертного мнения [1].

Так как ценовые зоны имеют общую модель ценообразования, это помогает проследить закономерности изменения цен, а также беспрепятственно определить цену объекта в пределах кластера по той же модели расчёта.

Недостатком данного метода является сложность определения стоимости объектов, находящихся на границах кластеров, однако эта проблема может быть решена математически [4].

5. Экспертный метод ценового зонирования территории. Данный метод отличается тем, что границы ценовых зон определяются экспертным мнением на основании собственных ощущений по результатам анализа динамики средних цен недвижимости.

Рассмотренный метод является субъективным и математически необоснованным. Карта, построенная данным способом, сложна в использовании, а средние рыночные цены в ценовых зонах расплывчаты и могут иметь большой размах [4].

Подводя итог выше сказанному, необходимо отметить, что законодательная база, регулирующая проведение процедуры ценового зонирования, имеет некоторые пробелы. Необходимо установить общий конкретизированный порядок оценочного зонирования и обеспечить единообразие формирования границ оценочных зон.

Также в методических указаниях по проведению государственной кадастровой оценки необходимо добавить требование повсеместного зонирования территории, не допускающего пробелов между ценовыми зонами. В п. 6.11 методических указаний [3] представлено требование о необходимости обоснования отклонения результатов определения кадастровой стоимости, однако нет конкретных объяснений по данному пункту.

Было выяснено, что все рассмотренные выше методы ценового зонирования имеют недостатки. В первую очередь, зонирование территории должно основываться на объективных факторах, исключая возможность применения метода экспертных оценок как субъективного мнения группы экспертов. Во-вторых, ценовое зонирование территории должно свести к минимуму погрешность определения средних цен объектов в пределах оценочной зоны и обеспечить связь и единство всех используемых данных.

Список литературы

1. Гаврилов А.П. Методические подходы к формированию зон однородности и построению ценовых поверхностей в задаче массовой оценки недвижимости [Текст] / А.П. Гаврилов // Приволжский научный журнал. – 2011. - №3. – С. 184-189 – 243.
2. Отчёт об определении кадастровой стоимости объектов недвижимости на территории Санкт-Петербурга. Том 1. Общая часть. 2018 г.
3. Приказ министерства экономического развития Российской Федерации от 12 мая 2017 года №226 «Об утверждении методических указаний о государственной кадастровой оценке».
4. Ценовые зоны. Ценовые пояса [Электронный ресурс] <http://statrn.ru/index.php/news/item/cenovye-zony-cenovye-poyasa/>. – (Дата обращения 06.11.2018).

СЕКЦИЯ 7. Педагогические науки

Задиранова З.С.

магистрант 1 курса факультета иностранных языков
БГУ имени академика И.Г. Петровского, г. Брянск, Россия

БЛОГ УЧЕБНОЙ ГРУППЫ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Использование современных информационных технологий в образовании имеет сравнительно небольшую историю в нашей стране. Возросшая популярность сети Интернет открыла новое поле для исследований по использованию новых Интернет-технологий в обучении различным дисциплинам, включая иностранный язык.

Данные технологии являются одним из наиболее эффективных средств обучения иностранному языку, так как они облегчают процесс взаимодействия ученика и учителя благодаря доступности материала и способствуют появлению новых форм общения, например, блогов.

Блог (от англ. blog или weblog) является в настоящее время ключевым сервисом общения в сети Интернет. Поэтому такой способ приобретения знаний является не просто привычным и понятным, но и наиболее интересным. Согласно Дж.Баржеру, «Блог – веб-страница, которая соединена со всеми другими веб-страницами, которые автор блога считает релевантными.». По словам Е.С. Полат: «Перед учителем ставится задача совершенствования учебного процесса, эффективной организации деятельности ученика, которая возможна при помощи технических и информационных средств». [3]

В отечественной и зарубежной лингводидактике выделяются следующие типы блогов:

1. блог преподавателя, который содержит новости класса, домашнее задание и др.;
2. ученический блог, который самостоятельно ведет ученик;
3. блог учебной группы, где публикуются совместные работы учителя и учащихся.

В отличие от блога преподавателя и ученического блога, блог учебной группы имеет ряд преимуществ, таких как объединение ученического коллектива; способности проявления навыков

самостоятельности учащихся; более полного развития навыков письменной речи (например, на основе проектной технологии).

Можно выделить следующие дидактические свойства блога учебной группы:

1. *формирование чувства самостоятельности и независимости учащихся* – учитель выступает лишь в роли помощника, направляющего работу школьников. Благодаря такому подходу, школьники наиболее способны проанализировать ошибки и провести работу по их устранению;
2. *реализация принципов равенства и сотрудничества* – в ходе совместной работы сплачивается команда, открывается огромный потенциал для раскрытия способностей даже самых скромных учащихся;
3. *обучение в рамках блога учебной группы становится асинхронным* – у учащихся, отсутствующих на уроке, появляется возможность принять участие в обсуждении материала и таким образом заполнить пробелы в знаниях. [2]

Таким образом, блог создает естественные условия общения, облегчает знакомство с мнениями одноклассников и поощряет обсуждение той или иной темы.

Из этого следует, что на современном этапе, блоги учебной группы постепенно становятся неотъемлемой частью процесса обучения иностранному языку. На это есть ряд причин:

- учащиеся могут знакомиться с мнением других людей и выражать свое собственное мнение, комментировать высказывания;
- блоги дают возможность каждому учащимся высказаться по изучаемой проблеме или вопросу;
- учащиеся становятся более ответственными за качество написанного, т. к. все их высказывания доступны широкой аудитории.

Кроме того, работая с блогом учебной группы, учащиеся развивают такие умения как:

1. выделять необходимые сведения и факты;
2. использовать доступные языковые средства для выражения мнения;
3. обобщать явления и факты;
4. излагать содержание прочитанного при помощи кратких тезисов;
5. аргументировать свою точку зрения. [4]

Широкий методический потенциал блогов свидетельствует, о том, что они позволяют создать уникальные условия для обучения письменной речи на иностранном языке: развитие умений писать

личное письмо, излагать сведения о себе в форме, принятой в стране иностранного языка; расспрашивать о новостях и сообщать их; рассказывать о событиях своей жизни, выражая собственные суждения и чувства; описывать планы на будущее. Данные аспекты в полной мере соответствуют требованиям современного стандарта по иностранным языкам и отражены в Едином государственном экзамене по иностранным языкам в разделе письменной речи. Например, изучив формат письма личного характера на уроке, каждый ученик в качестве домашнего задания может разместить свое письмо в личном блоге. Одноклассникам, в свою очередь, может быть дано ответное задание: оценить и прокомментировать письма своих товарищей.

Подытоживая вышеизложенное, блог учебной группы как один из видов ИКТ-технологий содержит в себе огромный потенциал для развития языкового сознания учащихся: в рамках такого взаимодействия учащиеся овладевают знаниями о культуре языка, правилах речевого этикета; учатся работать в команде; преодолевать страх ошибок в ходе публикации, что во повышает их самооценку и снимает языковой барьер. Кроме того, блог, который является мобильным, современным и интересным видом деятельности, повышает мотивацию к изучению иностранного языка.

Список литературы

1. Белов С.А. Использование блогов в образовательном процессе высшей школы // Ползуновский альманах. – 2011. – №1. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://elib.altstu.ru/elib/books/Files/pa2011_1/pdf/150belov.pdf
2. Пласкина М.В. Использование блога учебной группы в обучении иностранному языку // Вестник Тамбовского университета. – 2016. – № 7-8. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-bloga-uchebnoy-gruppy-v-obuchanii-inostrannomu-yazyku>
3. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В. Теория и практика дистанционного обучения. М.: Издательский центр «Академия», 2004.
4. Сысоев П.В. Блог-технология в обучении иностранному языку // Язык и культура. – 2012. – № 4 (20). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/blogtehnologiya-v-obucheniinostrannomu-yazyku>.

СЕКЦИЯ 8. Политические науки

Нейфельд К. А., Дуброва Д. С.

студенты факультета политологии
Санкт-Петербургский Государственный Университет,
г. Санкт-Петербург, Россия

НАЦИОНАЛ-ДЕМОКРАТИЧЕСКОЕ ТЕЧЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ РУССКОМ НАЦИОНАЛИЗМЕ

Актуальность проблемы национализма в России связана с процессами глобализации. Тут можно наблюдать две тенденции. С одной стороны, происходит сближение национальных общностей и интеграция их интересов, а с другой стороны глобализация способствует утрате своей национальной идентичности, где реакцией на данный процесс является формирования национальных движений. [1]

Между 2012 и 2016 наблюдается тенденция формирования так называемого “имперского” национализма. Увеличился процент представителей российской элиты, которые полагают, что национальные интересы Российской Федерации не должны быть ограничены её территорией, что свидетельствует о развитии направления данного феномена. Имперский национализм в политической практике становится более распространенным, нежели движение национал-демократов. Это выражается, например, в высоком уровне поддержке населением по вопросу присоединения Крыма.

События 2014 стали переломными для русского националистического движения. Лагерь националистов оказался расколот на тех, кто оказал поддержку действиям российских властей во внешней политике и тех, кто их решительно не принял, отказавшись расценивать политику Владимира Путина, как соответствующую интересам русской нации. Следовательно, часть национал-демократического движения была дискредитирована в глазах самих националистов, поскольку до «русской весны» они идентифицировали себя, преимущественно, как оппозиционное по отношению к действующей власти движение. В связи с этим необходимо рассмотреть, как трансформировалось национал-демократическое движение в связи с событиями «русской весны» и каковы основные тенденции его дальнейшего развития.

Для начала следует определить смысл, который вкладывается в понятие «национал-демократия». В рамках современного российского политического дискурса представители данного течения стоят на позициях приоритета нации (в отличие, например, от имперских националистов, подчеркивающих примат государства над народом). Тем не менее, такой характеристики недостаточно, чтобы определить специфику национал-демократического движения, поскольку она описывает этнический национализм в целом. Важным моментом является отказ данной части националистического движения от поддержки авторитарной модели управления и отстаивание идеи демократии, как основы для развития и процветания России. Э. Паин отмечает такие отличительные особенности русских национал-демократов, как антисоветизм и оппозиционность властям. [2]. Последнее связано с обвинением Кремля в противодействии национальному движению и нежелании бороться с проблемами миграции. Данная особенность во многом предопределила раскол национал-демократического движения в 2014 году и его дальнейшее угасание. Значительная часть национал-демократов согласилась с тем, что присоединение Крыма к России и поддержка повстанцев Новороссии, являются действиями власти в интересах русского народа, следовательно, действиями соответствующими идеям национализма и стала ожидать дальнейшей «национализации» политического дискурса. Однако подобные настроения достаточно скоро сошли на нет, более того власти продолжили устранение националистов из легального политического поля, что проявилось в судебных процессах над такими лидерами движения, как Дмитрий Демушкин, Александр Белов, и другими, а также блокировкой различных медиа-ресурсов, в частности, популярного сайта Sputnik & Pogrom.

Вероятность полноценного формирования русского национализма как значимой политической силы в современных российских реалиях довольно низкая. Причинами этого могут выступать не только внешние обстоятельства, но и внутренние, поскольку националистические идеи не разделяются большинством властной элиты в России. Также, сам национализм как идеологическая форма не обладает своей внутренней целостностью и у него нет прочного фундамента в общественном массовом сознании. События 2014 года, как уже было отмечено выше, ознаменовали собой временный откат в тенденции укрепления русского национализма как самостоятельной идеологии.

Основной проблемой для развития национализма является тот факт, что большинство организаций националистического характера являются преимущественно неконвенциональными, носят маргинальный характер. Часть выдающихся лидеров националистического движения были осуждены за призыв к экстремизму и разжиганию национальной вражды. Более того, сам вопрос организации этих движений остается открытым, отсутствует единая националистическая доктрина. [3]

Список литературы

1. Ильиченко Д. А. Смирнова Н. П. Проблема национализма на современном этапе развития общества // Право и Современные государства, 2015 №1, с. 92
2. Эмиль Паин, Сергей Федюнин. Нация и демократия : перспективы управления культурным разнообразием — Москва : Мысль, 2017. — С. 177.
3. Крылов К. А., Соловей В., Неменский О.Б., Севастьянов А. Н., Брусиловский М., Кильдюшов О., Шалимова Н., Сергеев С. М., Храмов А. Есть ли будущее у русского национализма? Экспертный опрос – М.: МГУ, 2016 № 3.

ISBN 978-0-359-43339-1



Lulu Press, Inc. 627 Davis Drive, Suite 300,
Morrisville, NC, USA 27560
2019