

возделывания большинства сельскохозяйственных культур без каких-либо ограничений.

В целом пашня 1 и 2-го отделений характеризуется реакцией почвенного раствора «нейтральная», 3 и 4-го «близкая к нейтральной»:

- 1 отделение: средневзвешенное значение  $pH_{KCl}$  — 6,2 ед. (нейтральная - 6 класс);
- 2 отделение: средневзвешенное значение  $pH_{KCl}$  — 6,3 ед. (нейтральная - 6 класс);
- 3 отделение: средневзвешенное значение  $pH_{KCl}$  — 5,9 ед. (близкая к нейтральной - 5 класс);
- 4 отделение: средневзвешенное значение  $pH_{KCl}$  — 5,9 ед. (близкая к нейтральной - 5 класс).

Заключение. По данным исследования, пашня характеризуется высоким потенциальным (пассивным) плодородием. Что благоприятно влияет на хороший рост и развитие сельскохозяйственных культур, так же это значительно повышает урожайность. Содержание микроэлементов на всей площади пашни находятся в пределах нормы, по средневзвешенному значению это высокий и очень высокий показатель. Почвенный раствор нейтрален, что позволяет возделывать любые сельскохозяйственные культуры.

Из этих показателей следует, что пашни ЗАО «Авангард» Шарыповского района Красноярского края пригодны для возделывания всех сельскохозяйственных культур без каких-либо ограничений.

### Литература

1. Белоусова, Е.Н. Агрохимические основы регулирования почвенного плодородия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Н. Белоусова; – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022 – 135 с.

2. Пояснительная записка к материалам агрохимического и эколого-токсикологического обследования почв земель сельскохозяйственного назначения землепользования ЗАО «Авангард» Шарыповского района Красноярского края, 2021г.

3. Чупрова, В.В. Оценка плодородия черноземов Красноярского края по гумусному состоянию / В.В. Чупрова // Современное состояние черноземов: мат-лы междунар. науч. конф. – Ростов н/Д., 2013. – С. 359-362.

## ОЦЕНКА СВОЙСТВ ВСКРЫШНЫХ ПОРОД ЕРГАЧЕНСКОГО КАРЬЕРА

**Слесарев Николай Владимирович**, студент 4 курса кафедры почвоведения ПГАТУ им. Д. Н. Прянишникова

**Научный руководитель: Гилев Виталий Юрьевич**, к.с/х.н, доцент кафедры почвоведения ПГАТУ им. Д. Н. Прянишникова

В Кунгурском районе Пермского края добываются строительный камень, нефть, газ и гипс. Выходящие на поверхность породы представлены толщами Пермской системы, отложениями Кунгурского яруса представлены известняками, глинами и ангидритами.

Неотъемлемой частью открытой добычи гипса являются вскрышные породы, рациональное использование которых можно считать актуальной задачей.

Вскрышные породы покрывают полезные ископаемые сверху. При толщине слоя не более нескольких десятков метров они удаляются с поверхности, открывая непосредственный доступ к месторождению [3].

Согласно статьи 23.5 Закона «О недрах» вскрышные породы можно использовать для добычи полезных ископаемых и полезных компонентов; для собственных производственных и технологических нужд; для ликвидации горных выработок и иных сооружений, связанных с использованием недрами; для рекультивации земель; для ведения горных работ; для выполнения соответствующих работ техническими проектами, иной предусмотренной настоящим законом проектной документацией на выполнение таких работ и (или) проектом рекультивации земель; для передачи иному лицу в целях использования таким лицом передаваемых вскрышных и вмещающих горных пород для собственных производственных и технологических нужд, не связанных с осуществлением пользования недрами.

Физические и химические показатели почвы и вскрышных пород тесно связаны с рекультивацией и мелиорацией почв, задачами которых является временное и коренное улучшение, главным, образом физических и химических свойств почвы для практических целей в сельском хозяйстве.

Данная работа посвящена изучению свойств вскрышных пород. Задачами исследования являлось изучить физические, агрохимические и химические свойства грунта, дать оценку физическим и химическим показателям исследуемых почв и грунтов, оценить пригодность вскрышных пород карьера для биологической рекультивации, изучить физико-химические свойства и дать оценку физическим и химическим показателям исследуемых почв и грунтов.

Объектом исследования являются серые лесные почвы, отмеченные точками 1 и 2, и вскрышные породы «Ергачинского гипсового карьера» Кунгурского района Пермского края, отмеченные точками 3, 4, 5 и 6. (рис 1.)



**Рисунок 1. Расположение точек отбора образцов.**

Почвенные образцы отбирали на территории земель ГП совхоз «Кыласовский». (сельхоз предприятия) вскрыша породы отобрана на территории ООО «ЕРГАЧ». Гранулометрический и физико-химические свойства определены в 4 образцах вскрыши и 4 образцах почвы. Анализы проводили на кафедре почвоведения общепринятыми методами. Проведены определения показателей: рН солевой вытяжки и водной вытяжки потенциометрически; содержание гумуса в минеральных почвах по методу Тюрина в модификации Соколова и др. [6]; гидролитической кислотности; суммы поглощенных оснований; степени насыщенности почв основаниями. Определение гранулометрического состава почвы проводили по методу по Качинскому Н.А [5]. Определение содержания гипса по Н.Б. Хитрову [4].

В пределах ключевого участка формируются светло-серые лесные глубоководскипающие тяжелосуглинистые на лессовидных суглинках точки 1 и 2. Образцы вскрыши отбирались на уступах добычи, представлены южным уступом точка 5, центральный уступ точка 4 и северный уступ точка 3 и 6 точка отбора находится на месте складирования вскрышных пород.

В серых лесных почвах содержание гумуса среднее. В образцах вскрыши содержание гумуса низкое, менее 1%. В таблице представлены химические свойства грунта.

Серые лесные почвы имеют сильноокислую реакцию среды. Вскрыша породы уступа центра и смешанной породы щелочная и вскрыша уступа севера и юга нейтральная.

В серых лесных почвах содержание очень повышенная. У вскрыш степень насыщенности основаниями высокая, за исключением вскрыши уступа севера.

Образцы вскрыши не засолены. Грунты слабо-загипсованны, за исключением вскрыши уступа центр, среднезагипсован.

В серой лесной почве гранулометрический состав легкоглинистый. Гранулометрический состав во вскрыши уступа центр и север легкоглинистый и вскрыши уступа юг сренеглинистый.

Установлено, что физические и физико-химические свойства почвы, на разных частях микрорельефа имеют различные показатели. Во вскрыши проявление процессов загипсованности. В серых лесных почвах из-за богатой травянистой растительности, содержание гумуса среднее, а во вскрыши низкое. Реакция среды сильно различается, у вскрышной породы уступа юг и север нейтральная, у уступа центр и смешанной породы щелочная, серые лесные почвы имеют сильнокислую реакцию среды.

В соответствие с ГОСТ 17.5.1.03-86, вскрыша 2 165-175 относится к малопригодным породам по химическому составу, содержание гипса до 20%, требуется после улучшения химических свойств пород и специальных агротехнических мероприятий под лесонасаждения различного назначения, сенокосы и пастбища; в качестве подстилающих под пашню потребуются химическая мелиорация, после улучшения химических свойств пород и специальных агротехнических мероприятий рекомендуется использование под лесонасаждения различного назначения, сенокосы и пастбища; в качестве подстилающих под пашню. Остальная порода относится к потенциально пригодной, рекомендуется использовать под пашню, сенокосы и пастбища со специальными агротехническими мероприятиями; в качестве подстилающих под пашню; под лесонасаждения различного назначения; под ложе водоемов.

Таблица

#### Химические свойства грунта

Номер точки	Горизонт, глубина, см	Гумус, %	мг-экв на 100 г					V, %	pH <sub>H2O</sub>	pH <sub>KCl</sub>	Сухой ост., %	CaSO <sub>4</sub> %
			H <sup>+</sup>	Al <sup>3+</sup>	S	Hг	ЕКО					
1	А <sub>пах</sub> 0-26	4,4	0,2	0,4	11,4	6,3	64,4	17,7	5,1	4,0	-	-
	А <sub>1</sub> А <sub>2</sub> 26-38	2,7	0,1	0,5	29	9,8	74,7	38,8	5,3	4,1	-	-
2	А <sub>пах</sub> 0-24	2,6	0,1	0,3	13	4,3	74,8	17,3	5,1	4,2	-	-
	А <sub>1</sub> А <sub>2</sub> 24 и более	2,3	0,9	1,4	30,2	7,8	79,3	38,0	4,4	3,5	-	-
3	Вскрыша (уступ север)	1,2	0,2	0,3	32,8	9,2	77,9	42,07	5,6	4,6	-	8,4
4	Вскрыша 2 (уступ центр)	0,8	-	-	49	0,5	98,9	49,5	7,4	6,8	0,3	16,2
5	Порода (уступ юг)	0,6	-	-	37,6	1,9	95,1	39,5	6,4	5,3	-	9,2
6	Смешанная порода	0,9	-	-	49	0,7	98,5	49,7	7,5	6,07	0,3	6,5

#### Литература

1. ГОСТ 17.5.1.03-86 Межгосударственный стандарт. Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель. Утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 10 ноября 1986 г. N 3400
2. Закон Российской Федерации "О Недрах" от 21.02.1992 (ред. от 28.04.2023) № 2395-1 // Официальный интернет-портал правовой информации
3. Валеева А.А. Исследование влияния вскрышных пород на техносферную безопасность при добыче полезных ископаемых // Молодой ученый. 2021. № 43. С. 19-23
4. Руководство по лабораторным методам исследования ионносолевого состава нейтральных и щелочных минеральных почв. М.: ВАСХНИЛ, 1990. 236 с
5. Качинский Н. А. Физика почв / М., 1965. Т. 1. С. 155–161; М., 1970. Т. 2. С. 88.

6. МанафоваФ. А. Влияние различных экологических факторов природной среды на структуру почвенного покрова Апшерона // Бюллетень науки и практики. 2018. № 6. С. 153-169.