

5. Особенности проведения геологии грунта под строительный участок // НВК «ГОРГЕОМЕХ» URL: <https://gorgeomex.ru/articles/osobennosti-provedeniya-geologii-grunta-pod-stroitelnyy-uchastok/> (дата обращения: 20.11.23).

6. Рельеф как фактор почвообразования // gruntovoz URL: <https://gruntovozov.ru/chasto-zadavayemiye-voprosy/kak-obrazuetsya-pochva/factoryi-i-usloviya-pochvoobrazovaniya/relef-kak-faktor-pochvoobrazovaniya/> (дата обращения: 20.11.23).

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ АТМОСФЕРНЫХ И ТЕКТОНИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ПРИМЕРЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СМЕРЧЕЙ И ДЕГАЗАЦИИ НЕДР НА ТЕРРИТОРИИ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Евстигнеева Анастасия Борисовна, студент магистратуры 1 курса кафедры геологии месторождений полезных ископаемых МГРИ-РГГРУ им. Серго Орджоникидзе

Арешин Николай Александрович, ассистент кафедры геологии, почвоведения и ландшафтоведения РГАУ МСХА им. К.А. Тимирязева

В настоящее время активно изучаются различные аспекты взаимодействия геосфер, таких как ядро Земли, мантия, земная кора, атмосфера, биосфера, гидросфера и др., что позволяет выявить ранее неизвестные закономерности между процессами в разных оболочках Земли. В более ранних работах авторами [1, 2] была проведена работа по рассмотрению возможности взаимного влияния тектоносферы и атмосферы, выражающаяся в возможном влиянии зон разгрузки мантийных флюидов на формирование мест локализации смерчей. В основу работ была положена гипотеза П.Н. Кропоткина [4] о закономерностях дегазации недр, детализированная и Ф.А. Летниковым [5]. Результаты работы показали, что пространственное распределение зон локализации смерчей и ветровалов имеет наилучшую корреляцию с центральной и юго-западной частью Средне-Русской системой авлакогенов, однако вопрос происхождения эндогенных флюидов ранее оставался за рамками исследования. Основным способом взаимодействия тектоносферы и атмосферы является перенос энергии и вещества путём разгрузки флюидов, под которыми авторы понимают подвижную фазу в земных недрах при нормальных условиях состоящую в основном из жидкости и/или газа и находящейся в сверхкритическом состоянии либо агрегатное состояние которых ещё неизвестно [9].

Цель работы: выявление генезиса флюидов, чья миграция по разломам в атмосферу способствует получению процессами в атмосфере дополнительной энергии для образования смерчей и, как следствие, смерчевых ветровалов.

Задачи:

- 1) сопоставление карты смерчей и ветровалов и тектонической карты с выявленными разрывными нарушениями;
- 2) установить происхождение флюидов;
- 3) провести корреляцию между флюидами того или иного происхождения и корреляцией смерчей с разломами в фундаменте Восточно-Европейской платформы;
- 4) анализ полученных данных.

Методы исследования: картографический, системный анализ, сравнительный и реферативный методы научных исследований.

Материалы: данные по смерчам в густонаселенных районах основаны на визуальных наблюдениях [6, 8]. а в лесных областях – на спутниковых данных о ветровалах: смерчевые ветровалы хорошо видны на аэрофотоснимках в виде узких вытянутых областей, внутри которых поваленные и поломанные деревья лежат против часовой стрелки, что отличает их от

шкваловых ветровалов, где деревья лежат по направлению ветра. Информация о разломах в фундаменте и флюидах получена по литературным источникам.

Практическая значимость:

1. выявление корреляции между происхождением флюидов, тектоническими разломами и зонами смерчевой активности может обогатить представление о взаимодействии геосфер, о влиянии эндогенных процессов на атмосферные;
2. смерчи и ветровалы относятся к опасным явлениям и изучение механизма их образования может увеличить точность их прогнозирования;
3. гипотетически существует вероятность использования этих данных при поиске месторождений горючих и металлических полезных ископаемых [3].

В силу неразвитости на территории Восточно-Европейской платформы магматических процессов, вероятность, что флюиды могут иметь магматическое происхождение, выглядит крайне маловероятной, однако, их миграция по зонам повышенной трещиноватости делает это предположение имеющим право на жизнь.

Так Енгальчев С.Ю. (2011) [3] в своём исследовании пришёл к выводу, что в формировании месторождений рудных полезных ископаемых (золота, платины, урана и др.) и алмазов принимали участие восходящие флюидные потоки, поступающие по проницаемым зонам, имеющим тектоническую природу. И что ряд полезных ископаемых, нетипичных для осадочного чехла Восточно-европейской платформы размещается в пределах определенных, преимущественно линейных зонах, в некоторых случаях контролирующей разветвленной системой авлакогенов, испытывавших тектоническую и (или) тектономагматическую активизацию. К таким объектам С.Ю. Енгальчев отнёс восток Воронежской антеклизы, Верхнекамская впадина, Ладожская моноклираль, северо-запад Московской синеклизы, восток Вологодской области, кряж Карпинского и др. Все эти этих области соответствуют ранее выявленным местам наличествующей корреляции между смерчами и авлакогенами.

В.В. Тихомиров (2012) [7], исследуя подсолевые флюиды Волго-Уральского нефтегазоносного бассейна, пришёл к выводу что все подсолевые флюиды бассейна делятся на 2 генетические группы: азотную и метановую. Флюиды азотной группы распространены на платформенной части бассейна. Они сформировались и потеряли свои летучие свойства до появления платформенного чехла. Флюиды метановой группы связаны с прогибами, впадинами. Они являются продуктом современного метаморфизма и дегазации пород на больших глубинах. На территории Волго-уральском бассейне положительная корреляция между смерчами и авлакогенами установлена только близ его западной границы.

Выводы:

1. На данном этапе не представляется возможным однозначно выявить, флюиды какого происхождения играют наибольшую роль в образовании смерчей.
2. Специалисты из разных областей геологической науки используют несколько разную терминологию, относительно происхождения флюидов. Поэтому наиболее перспективно классифицировать флюиды по месту, откуда они поступают, и как они просачиваются к поверхности: по разломам или сквозь толщу породы.
3. Если флюиды просачиваются на поверхность не линейно (по разлому), а по площади (сквозь толщу пород), то установить их связь с зонами локализации смерчей на данном этапе не представляется возможным.
4. На значительной территории ВЕП восходящие потоки флюидов, поступающие по проницаемым зонам, имеющим тектоническую природу, имеют хорошую пространственную корреляцию с зонами локализации смерчей.

Литература

1. Евстигнеева А.Б. Влияние дегазации недр на атмосферные явления на примере восточно-европейской платформы / Евстигнеева А.Б., Евтушенко М.С., Арешин Н.А. // Студенческий. 2022. № 30-1 (200). С. 18-21.
2. Евстигнеева А.Б. Связь атмосферных и тектонических процессов / Евстигнеева А.Б., Арешин А.В. // В сборнике: Почвенный покров – фундамент агротехнологий будущего. Сборник трудов Молодежной научной конференции VII Вильямсовские чтения. 2022. С. 105-107.
3. Енгальчев С.Ю. Восходящие флюидные разгрузки и металлогения плитных комплексов Восточно-Европейской платформы / С.Ю. Енгальчев // Вестник ВГУ, Серия: ГЕОЛОГИЯ, 2011, № 2, июль–декабрь, с 16-25.
4. Кропоткин П.Н. Дегазация Земли и генезис углеводородов / П.Н. Кропоткин // Журнал Российского химического общества им. Д.И. Менделеева. - 1986. - Т. 31. - №5. - С. 540-547.
5. Летников Ф. А. Сверхглубинные флюидные системы Земли и проблемы рудогенеза / Летников Ф. А // Геология рудных месторождений. 2001. Т. 43, № 4. С. 291-307.
6. Смерчи в российских регионах/ А. Чернокульский [и др.] // Метеорология и гидрология. 2021. №2. С.17-34.
7. Тихомиров В.В. Парагенезис подсолевых флюидов Волго-Уральского бассейна / В.В Тихомиров // Вестник Санкт-Петербургского университета. 2012. Серия 7. Геология. География, № 4, с. 3-21
8. Чернокульский А. Смерчи в России. Реальна ли угроза? / А. Чернокульский // Троицкий вариант — Наука № 10(329), URL: <https://www.trv-science.ru/2021/05/pdf329/>. – Дата публикации: 18 мая 2021 года.
9. Файф У., Прайс Н., Томпсон А. Флюиды в земной коре. М., 1981; Кудряшов А. И. Флюидогеодинамика. Свердловск, 1991.