

Таблица 2

*Всхожесть семян горчицы белой в зависимости от концентрации урана в почве*

Концентрация урана в почве, мг/кг	Число взошедших семян (из 50), шт.	Процент всхожести, %
фон	36	72
1	33	66

*Окончание Таблицы 2*

Концентрация урана в почве, мг/кг	Число взошедших семян (из 50), шт.	Процент всхожести, %
5	32	64
10	33	66
15	34	68
среднее значение	34	67

Таким образом, данные о всхожести семян при концентрациях урана в почве от 1 до 15 мг/кг свидетельствуют о том, что порог токсичности не был найден. Всхожесть семян довольно высокая по сравнению с фоновым значением.

В этой связи возникает необходимость проведения дальнейших исследований по данному направлению, которые предполагают увеличение концентрации радиоактивного загрязнителя (урана) в почве.

#### Литература

1. Метаболизм антропогенных токсикантов в высших растениях / Под ред. Г. И. Квеситадзе. – М.: Наука, 2005. – 199 с.
2. Трофимов Н. А. Биоремедиация загрязнённых экосистем // Наука за рубежом. – Москва, 2013. – №25. – С. 6–7.

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ВУЛКАНИЧЕСКИХ ИЗВЕРЖЕНИЙ

**Т.А. Нестерова**

Научный руководитель ассистент Е.А. Филимоненко

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия*

Вулкан (лат. vulcanus - огонь, пламя) - геологическое образование в виде горы конической формы, через которое происходит извержение огненной смеси газов, пепла, расплавленной лавы и твёрдых обломков горных пород [1].

На данный момент известно около 5 сотен действующих вулканов (рис. 1), чья основная часть находится на континентальных островах. Крупнейшее скопление вулканов распространено по периферии Тихого океана и составляет "огненное" кольцо (рис. 2), привязанное к активным континентальным окраинам. Во всех этих местах от желобов в сторону континентов заметны зоны наклона, в пределах которых находятся очаги неоднократных землетрясений, достигающие глубин в 600-700 км. Также вулканы расположены и в самом океаническом пространстве, где вулканизм проявляется внутри литосферных плит [2].

Извержения вулканов негативно сказываются на состоянии экосистем, расположенных вблизи самого вулкана. Также последствия вулканической деятельности распространяются на всю планету в виде кислотных дождей и продуктов выбросов. Наиболее значимые из таких последствий - это уничтожение

растительного покрова, ухудшение качества кормовых угодий, изменения условий обитания животных. Вблизи действующих вулканов рост и развитие растений могут подавляться обычной дождевой водой, чья кислотность превышает нормальный уровень.

Вулканические извержения приводят к возникновению эпидемий и эпизоотий, росту числа заболеваний и нарушению воспроизводства населения, сокращению пищевой базы, неблагоприятным изменениям ландшафтных условий, ухудшению качества атмосферного воздуха по причине поднятия пылевых туч и распространения аэрозольных частиц. Основную опасность для здоровья человека представляют выбрасываемые при извержении пепел и газы.



Рисунок 1 –Карта действующих вулканов [3]

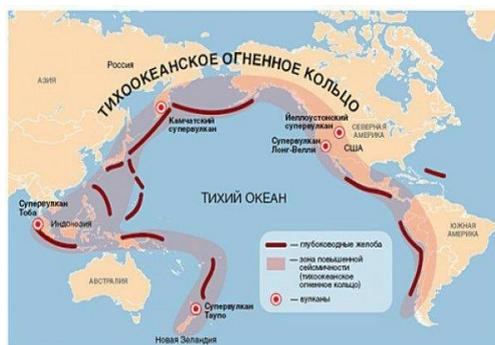


Рисунок 2 – Тихоокеанское вулканическое огненное кольцо [4]

В состав вулканического пепла входят мелкие частицы песка и пыли, а также примеси горных пород. При вдыхании частицы пепла попадают в бронхи, а затем в легкие, оказывают негативное влияние на слизистые оболочки, вызывая аллергические реакции, затруднение дыхания и появление кашля. Соединения фтора, попадающие в организм человека с пищей и водой, могут привести к проблемам с костями и зубами человека[5].

Вместе с вулканическим пеплом, в атмосферу попадают газы, окислы азота, углерода, серы, а также хлор [6].

Согласно данным Геологической службы США, вулканы (в том числе подводные) выбрасывают около 0,13-0,44 млрд метрических тонн  $CO_2$  в атмосферу Земли ежегодно. То есть, каждый активный вулкан имеет массивный углеродный след: очень крупное извержение приравнивается к 42 млн тонн выбросов  $CO_2$  — что эквивалентно нескольким недельным человеческим выбросам страны, размером с Великобританию [7].

Вулканы вбрасывают в атмосферу огромное количество газов, которые формируют крупную часть оболочки нашей планеты и участвуют в формировании гидросферы. Вулканической активностью Земли, как и другими природными процессами, нельзя управлять. Человек способен лишь минимизировать последствия негативного воздействия на экологическую ситуацию, что возможно только при полном понимании особенностей функционирования процессов Земли, учете взаимодействия обширного количества факторов, изменчивых во времени и пространстве, основополагающими из которых являются не только активность недр планеты, но и ее связи с другими частями Солнечной Системы.

#### Литература

1. Экологический центр «Экосистема» // [Электронный ресурс] // Справочная информация о природе.-2015.-Режим доступа: <http://www.ecosystema.ru/07referats/vulkani.htm> , свободный.-Загл.с экрана.
2. Всё о геологии [Электронный ресурс] // Геология// Общая и региональная геология. Курсы лекций // Основы геологии (Коновский Н.В., Якушова А.Ф.) .- 2015.-Режим доступа: <http://geo.web.ru/db/msg.html?uri=part11-03-5.htm&mid=1163814>, свободный.-Загл.с экрана.
3. Презентации для студентов// [Электронный ресурс] // Карта районов извержений вулканов и землетрясений.-2015.-Режим доступа: <http://900igr.net/prezentatsii/obg/Bally-zemletrjasenija/006-Karta-rajonov-izverzhenij-vulkanov-i-zemletrjasenij.html>, свободный.-Загл.с экрана.
4. Slide Share// [Электронный ресурс]// Строение и динамика литосферы.-2015.-Режим доступа: <http://www.slideshare.net/ozlmgouru/ss-53546743>, свободный.-Загл.с экрана.
5. Сетевое издание «РИА Новости» // [Электронный ресурс] // Экология// Влияние вулканических выбросов на организм человека.-2015.-Режим доступа: <http://ria.ru/eco/20110523/378504523.html>,свободный.-Загл. с экрана.
6. Экология. Справочник [Электронный ресурс] // Вулканические газы.-2015.-Режим доступа: <http://ru-ecology.info/term/19758>, свободный.-Загл.с экрана.
7. Green Life [Электронный ресурс] // Вулкан или человек: кто больше загрязняет планету.-2015.-Режим доступа: [http://rodovid.me/Live\\_Earth\\_1008/vulkany-ili-chelovek-kto-bolshe-zagryaznyaet-planetu.html](http://rodovid.me/Live_Earth_1008/vulkany-ili-chelovek-kto-bolshe-zagryaznyaet-planetu.html) , свободный.-Загл.с экрана.

#### РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

С.М. Никитенко, Е.В. Гоосен

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт угля  
Сибирского отделения Российской академии наук, г. Кемерово, Россия.*

В ближайшие годы России предстоит создать новую модель развития, опирающуюся на внутренние источники развития: устойчивое развитие территорий, комплексное освоение недр, партнерство власти и бизнеса. Ключевую роль в этом предстоит сыграть проектному подходу, реализуемого на принципах государственно-частного партнерства в рамках сотрудничества государства, бизнеса и научно-образовательных учреждений.

Несмотря на понимание необходимости внедрения проектного подхода на принципах государственно-частного партнерства в сфере комплексного