

Конкурс «Погружение в подводную робототехнику»

Второй этап

Сроки второго этапа: 2 октября 2018 – 31 декабря 2018

Общая информация

Чистый воздух необходим для жизни человека, растений и животных. Атмосферные загрязнения оказывают отрицательное влияние на живые организмы, что приводит к сокращению численности, видового разнообразия животных и растений, к различным заболеваниям у людей.

Загрязнение воздуха оказывает вредное воздействие на живые организмы несколькими путями:

- 1) доставляя аэрозольные частицы и ядовитые газы в дыхательную систему человека и животных и в листья растений;
- 2) повышая кислотность атмосферных осадков, которая, в свою очередь, влияет на изменение химического состава почв и воды.

Существует огромное количество видов атмосферных явлений, среди которых можно выделить атмосферные осадки — дождь, снег, град и т. д. О наличии загрязняющих веществ можно судить по уровню и составу загрязнения снега. Снег — один из наиболее информативных и удобных индикаторов загрязнения природной среды.

У снега есть свойство впитывать вредные вещества из атмосферы. Таким образом, в снег могут попасть самые различные виды отходов. Снежный покров может содержать в себе гораздо больше вредных веществ, чем атмосфера. Таким образом, упавший на землю снег уже не является чистым, хотя на первый взгляд он выглядит абсолютно белоснежным. Наибольшую долю загрязнения получает снег, выпадающий в промышленных районах, рядом с трассами, железными дорогами и т. д.

При образовании и выпадении снега в результате процессов сухого и влажного вымывания концентрация загрязняющих веществ в нем оказывается обычно на 2–3 порядка выше величины, чем в атмосферном воздухе. Поэтому измерения содержания этих веществ могут производиться достаточно простыми методами и с высокой степенью надежности.

Определение pH в различных водоемах или реках является очень важной задачей, в которой людям могут помочь подводные роботы. Так, например, в рамках соревнований MATE Russia-Far East ROV Competition 2019, которые ежегодно проходят во Владивостоке, одной из задач будет измерение pH воды (подробности будут опубликованы в декабре 2018). А это значит, что, тем из Вас, кто пройдет в следующий этап конкурса, получит конструктор подводного робота и примет участие в всероссийских соревнованиях по подводной робототехнике (категория Scout) придется столкнуться с этой задачей.

Задача

Необходимо провести не менее 3-х измерений pH выпавшего снега с промежутками не менее, чем в неделю. Каждое измерение должно быть проведено не менее, чем в 5 районах города. Составить график распределения кислотности талого снега в вашем городе, отметить места измерений на карте города (Google maps, Яндекс карты). Составить небольшой отчет по проделанной работе, в котором должен быть проведен анализ результатов.

Примерные места для отбора проб снега: территория школы, общественные парки, территории, прилегающие к автомобильным дорогам или промышленным районам города, спальные районы и др.

Для проведения pH теста, можно использовать прибор для измерения pH. В простейшем случае можно использовать лакмусовую бумагу.

Предлагается следующая структура отчета:

- 1) Цели проведения исследования и общая информация
 - a. Что вы хотите выяснить благодаря этому эксперименту?
 - b. Кто участвовал в исследовании, как распределялись роли в команде?
 - c. Какое оборудование, инструменты использовали для данного исследования?
- 2) Место и время проведения отборов
 - a. Почему вы выбрали данные места?
 - b. Когда вы произвели сбор снега? Приведите точные даты.
 - c. Сколько времени прошло со времени выпадения снега?
 - d. Таблица с результатами теста рН (пример в Приложении 1).
 - e. Карта с отмеченными местами (пример в Приложении 2).
- 3) Графики
 - a. Графики (пример в Приложении 3)
- 4) Вывод (анализ)
 - a. Как вы можете объяснить различные рН в разных участках города?
 - b. Почему результаты замера рН в одном и том же месте в разное время были\ не были разные?
 - c. Почему в определенном месте наибольший\наименьший уровень рН?
 - d. Зависит ли рН от времени после выпадения снега?

Критерии оценки отчета:

- Количество измерений
- Количество мест отбора снега
- Полнота отчета
- Качество оформления
- Качество графиков и карт
- Дополнительная информация (фото лакмуса, мест сбора снега и любая другая информация, которая поможет организаторам конкурса определить, факт проведения всех экспериментов участниками конкурса, а не их родителями или тренером)

Отчет необходимо сохранить в формате PDF, размер файла не должен превышать 8 Мб, размер отчета – до 20 страниц.

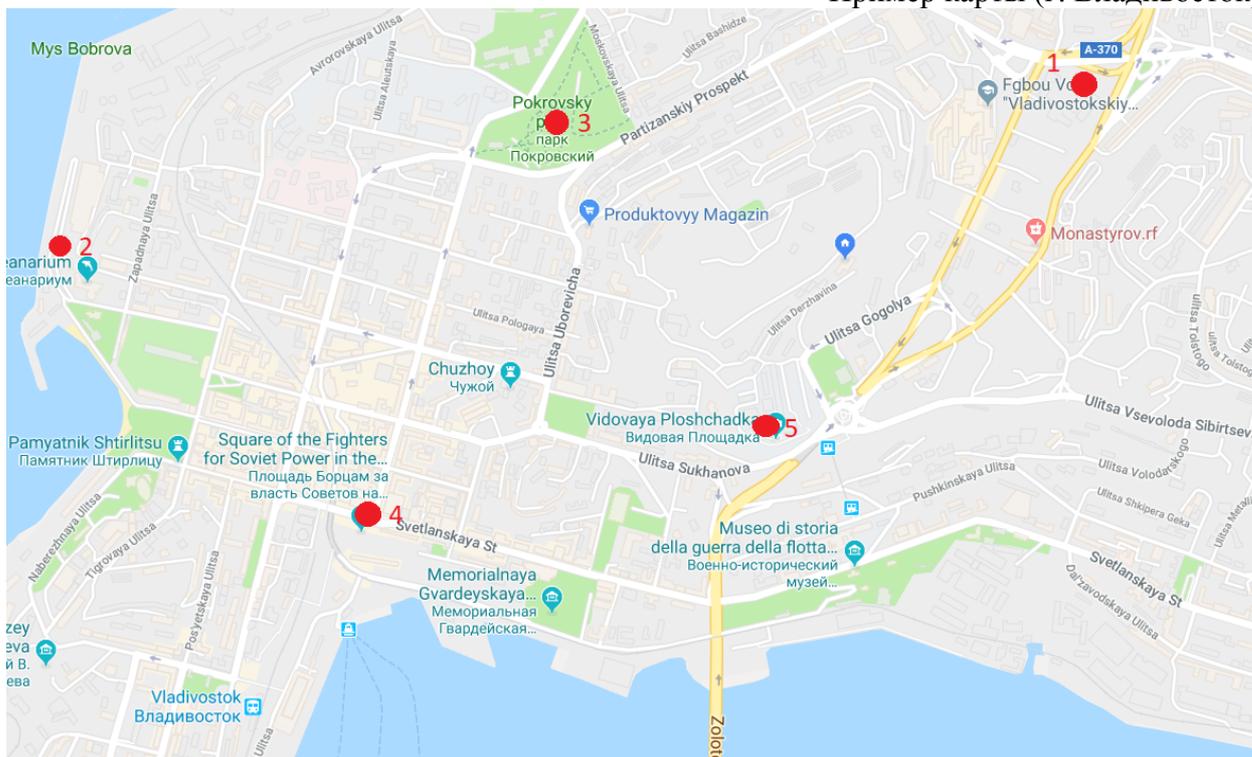
Отчет необходимо прислать до 31 декабря 2018 включительно на почту moun@list.ru.
Результаты второго тура будут опубликованы до 15 января 2019 год.

Приложение 1

Пример таблицы результатов

Номер	Место	Номер эксперимента	Дата эксперимента	Дата выпадения осадков	Значение рН
1	ул. Гоголя	1	01.окт	30.сен	10
		2	08.окт	30.сен	11
		3	19.окт	15.окт	9
2	Спортивная набережная	1	01.окт	30.сен	8
		2	08.окт	30.сен	7
		3	19.окт	15.окт	8
3	Покровский парк	1	01.окт	30.сен	7
		2	08.окт	30.сен	6
		3	19.окт	15.окт	7
4	Центральная площадь	1	01.окт	30.сен	10
		2	08.окт	30.сен	8
		3	19.окт	15.окт	9
5	Орлиное гнездо (ул. Державина)	1	01.окт	30.сен	8
		2	08.окт	30.сен	7
		3	19.окт	15.окт	8

Приложение 2
Пример карты (г. Владивосток)



Приложение 3 Примеры графика

