**Разработка предсказательных моделей на основе машинного обучения для расчёта физико-химических свойств стеклянных матриц для утилизации ядерных отходов**

***Ходько Н.С.***

*Студент, 2 курс специалитета*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,   
химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: khodkons@gmail.com*

Радиоактивные отходы (РАО) – это не подлежащие дальнейшему использованию вещества в любом агрегатном состоянии, материалы, изделия, оборудование, объекты биологического происхождения, радионуклидные источники, загрязненные объекты внешней среды, загрязненный грунт, в которых содержание радионуклидов превышает установленные нормами радиационной безопасности уровни. На сегодняшний день не существует способа полной ликвидации радиоактивных отходов поэтому обращение с ними является одной из самых важных проблем в области работы с радионуклидами.

Даже самые высокоэффективные методы концентрирования не позволяют полностью выделить все радионуклиды из РАО, что заставляет задумываться о создании иммобилизирующих матриц для безопасного хранения токсичных отходов. Перспективным материалом для этой роли являются стёкла благодаря своей высокой физико-химической устойчивости. Однако процесс поиска подходящего состава классическими методами может оказаться недостаточно эффективным, поэтому в данной задаче можно воспользоваться методами машинного обучения.

Ввиду высокой радиоактивности отходов экспериментальная часть работы включает в себя исследование составов с использованием химических аналогов радионуклидов, в частности, Ce (IV) является химическим аналогом изотопов плутония.

В рамках проделанной работы были разработаны предиктивные модели, позволяющие прогнозировать температуру синтеза стеклянных матриц, значения динамических вязкостей расплава стекла при различных температурах, а также показатели выщелачивания для обширного класса кремниевых стёкол. На их основе был создан генеративный алгоритм, подбирающий оптимальный состав с заданными характеристиками. Также начаты исследования состояния Ce в стеклянной матрице в зависимости от условий синтеза и его доли в изначальной навеске для подтверждения обоснованности его использования вместо актиноидов.