**Слайд 1**

Добрый день, уважаемая комиссия. Меня зовут Голов П., научный руководитель Щукин Н.В. Производственная практика проходила в НИЯУ МИФИ на кафедре номер 5 на тему “Разработка модели автоматизированной системы контроля радиационной обстановки для полномасштабных тренажеров”

**Слайд 2**

(прочитать текст на слайде)

**Слайд 3**

(почитать текст на слайде)

**Слайд 4**

Немного об АСКРО. АСКРО начали свое существование с 1960х годов в связи с ростом количества предприятий атомной промышленности и возникшей проблемой повышения радиационной безопасности действующих АЭС.

Основной целью АСКРО является обеспечение руководства АЭС информацией, способствующей минимизации последствий радиационных аварий.

Функционирование системы осуществляется в режиме реального времени для своевременного оповещения руководства АЭС информацией и последующего принятия решений о дальнейших действиях.

**Слайд 5**

* Оперативное обнаружение повышенного или аварийного выброса радиоактивных веществ
* Прогнозирование распространения радиоактивных выбросов
* Измерение значений мощности дозы фотонного излучения на прилегающей̆ к АЭС местности
* Оценка дозовых нагрузок на персонал и население
* Выдача рекомендаций по принятию решений о защите населения.

**Слайд 6**

АСКРО состоит из 3-х основных частей. Основу составляют средства конроля: метеостанции, на которых проводят измерения скорости и направления ветра, температуры и влажности воздуха; датчики фотонного излучения для радиационного контроля во внешней среде и датчики мощности выбросов радиоактивных примесей.

Полученные данные передаются в расчетную математическую модель, на выходе из которой получаются такие параметры, как поверхностная активность радиоактивных аэрозолей, мощность дозы внешнего излучения от подстилающей поверхности и от радиоактивного облака, а также доза при ингаляции радиоактивных примесей.

После производится оценка выходных параметров расчетной модели, принятие решения об эвакуации населения и в случае эвакуации оптимизация затрат на её проведение.

**Слайд 7**

Перейдем к модели активации теплоносителя первого контура РУ и рассмотрим основные пути распространения радиоактивных нуклидов на АЭС. (рассказать самостоятельно)

**Слайд 8**

Рассмотрим наиболее значимые радионуклиды, которые образуются в результате работы реактора.

(Прочитать со слайда)

…

**Слайд 12**

В разработанной модели учитываются 2 основных пути образования радионуклидов в процессе работы реактора: …

**Слайд 13**

Рассмотрим модель активации теплоносителя в результате выхода радионуклидов из-под оболочки ТВЭЛов.

В основе модели заложены уравнения изменения концентрации i-ого радионуклида под оболочкой ТВЭЛа и в теплоносителе первого контура РУ. Первое уравнение описывает …. Оно состоит из … (Второе уравнение по аналогии рассказать)

**Слайд 14**

Баланс между … определяется формулой 3.

Скорость выхода i-ого радионуклида из-под оболочки ТВЭЛа определяется как произведение равновесного выхода и функции, учитывающей отклонение значения выхода радионуклида из-под оболочки ТВЭЛа от равновесного при изменении таких параметров, как (перечислить параметры). При нормальном режиме работы реактора F равна 1.

**Слайд 15**

В итоге, проведя преобразование, получим итоговую формулу изменения концентрации радионуклида в теплоносителе первого контура в результатате его миграции из-под оболочки ТВЭЛа, где первый член отвечает за распад, а второй за миграцию радионуклида с учетом количества поврежденных ТВЭЛов, отклонения концентрации…, отклонения плотности теплоносителя в j-ом расчетном ноде от средненй плотности при номинальной мощности и отклонения давления в теплоносителе от номинального.

**Слайд 16**

Рассмотрим модель образования радионуклидов в теплоносителе первого контура в результатеактивации естественных примесей и продуктов коррозии.

Уравнение 6 описывает …

**Слайд 17**

Для большей точности энергетическая область разбивается на 2 группы: быстрая и тепловая. В итоге получаем конечную формулу 9 (того-то того-то…).

**Слайд 18**

Далее происходила разработка анализа свойств местности по данным топологических карт. В дальнейшем планируется решать уравнение переноса радионуклидов в атмосфере, представленное формулой 10, где первый член описывает …

Параметры уравенения явно или неявно зависят от свойств местности, из-за чего и возникла необходимость её анализа. (Сказать какие средства использовалиь).

**Слайд 19**

Принцип анализа заключается в том, что у нас имеется топологическая карат местности вблизи АЭС… С помощью разработанного программного модуля мы проходимся по каждому из пикселей карты и определяем тип местности для каждой из ее точек.

**Слайд 20**

Решение уравнения адвеции-диффузии планируется выполнять численным методом конечных элементов, из-за чего ставится необходимость создания расчетной сетки, что является достаточно трудоемким процессом. В ходе практики был разработан модуль, который в зависимости от входных параметров при помощи программы gmsh и библиотеки pygmsh создает файл, содержащий узлы и ячейки расчетной сетки.

**Слайд 21**

Пример расчетной сетки, созданной при помощи разработанного модуля, представлен на слайде.

На основе созданной сетки и модуля анализа свойств прилегающей к АЭС местности была проведена апроксимация свойств местности на узлы расчетной сетки.

**Слайд 22**

(прочитать слайд)