

ПОСТАНОВКА ГРАНИЧНЫХ УСЛОВИЙ ПРИ РАСЧЕТЕ МАРКЕТИСТИК ПОЖАРА В ПОМЕЩЕНИИ БОЛЬШОГО ОБЪЕМА

Ю.Д. Митясов

(представлено докт. физ.-мат. наук В.П. Ольшанским)

Выполнена постановка граничных условий задачи о расчете характеристик пожара в помещении с учетом в рамках модели зона и образования продуктов горения.

Помещение большого объема имеют в зданиях и сооружениях, построенных с самыми разными целями, однако физико-химический процесс пожара в них подчиняется одним и тем же основным закономерностям и протекает во многом аналогично. Выделяются особенности возможных пожаров.

Пожары в зданиях, где есть помещения большого объема, (до некоторой степени условно) разделяют на два типа: пожар происходит в самом помещении большого объема (тип I); пожар происходит в соседних помещениях (тип II).

Очевидно, принципиальность пожара к типам I и II зависит от времени t , отсчитываемого с момента начала пожара: начавшись в помещении пожар может распространиться на соседние помещения (переход I \rightarrow I+II); пожар, начавшись в соседних помещениях, может перейти в помещение большого объема, где возникла сосредоточена существенная пожарная нагрузка (переход II \rightarrow I+II).

Следующей важной особенностью процесса является наличие в помещении газа из помещения - естественной или принудительной вентиляции; поэтому можно утверждать, что структура потока газа, по крайней мере, в окрестностях вентиляционных отверстий или мест, где расположены аппараты принудительной вентиляции, является трехмерной и нестационарной, что необходимо учитывать при подборе метода расчета характеристик течения газа.

Пожар, соответствующий типу I, сопровождается вступлением в реакцию со временем новых объектов (возгоранием находящихся в помещении), т.е. процесс является явным нестационарным. В случае пожара типа II также следует учитывать нестационарность, хотя есть основания считать, что процесс может выйти на некоторый асимптотический режим вследствие выделения газа из помещения.

Постановка граничных условий для пожара, относящегося к типу I, выполнена в работе [1]. Рассмотрим постановку граничных условий в случае II, когда пожар происходит непосредствен-

ному объему будет меньше за атмосферный или незначимо большим. Основные уравнения, какими можно описать условия горения в наплавляемому объему, вытекают из законов физики: закон сохранения массы (1) (материального баланса у реактивной зоны балласта кинетика (2), продуктов горения (3), инертных газов (5)), первое уравнение термодинамики (закон сохранения энергии (4)). На эти уравнения ставятся зависимости зависимости температуры системы, температуры наплавляемому объему. Выполнив детали системы, можно описать термодинамику процесса газообмена при горении в рамках газообмена, які входять до складу рівнянь, при певних допущеннях, обмеженнях та спрощеннях можливо розв'язати певну систему рівнянь відносно часу, протягом якого відбувається виділення реакції горіння. При проведенні розрахунків необхідно враховувати початкові умови, що відносяться до параметрів системи до пожежі (7).

При $t = 0$:

$$P_m = P_{0m}; \quad P_m = P_{0m};$$

$$T_m = T_{0m}; \quad X_1 = X_{01};$$

$$X_2 = X_{02}; \quad X_3 = X_{03}.$$

Описаний ефект представляє практичний інтерес у питанні боротьби з пожежами, які відбуваються при витіках перетвореної рідини, що самоспалахує. Слід відзначити, що при горінні декілька разів менша за висоту полум'я вільного горіння.

Це в значній мірі знижує теплове навантаження на споруди технологічне обладнання, тим самим запобігає подальшому руйнуванню та витікам горючих рідин. А це, у свою чергу, сприяє стримуванню розповсюдження пожежі та сприяє її ліквідації.

Таким чином застосування вогнетягів сток для замкненої технологічної обладнання від теплового навантаження та обмеження розтікання горючих рідин створює умови для гасіння пожежі рідких вуглеводнів без введення в осередок горіння вогнетягів речовин.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Баратов А.Н., Иванов Е.Н. Пожаротушение на предприятиях химической и нефтеперерабатывающей промышленности. М.: Химия, 1979. - 284 с.
- 2 Розловский А.И. Научные основы техники взрывобезопасности при работе с горючими газами и парами. - М.: Химия, 1977. - 386 с.