

*Е.А. Петухова - к.т.н., доцент, С.А. Горносталь - к.т.н., А.А. Монин  
Национальный университет гражданской защиты Украины*

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЖАРНЫХ КРАН-КОМПЛЕКТОВ В ЖИЛЫХ ЗДАНИЯХ**

Пожарный кран-комплект (ПКК) состоит из рукава, распылителя с перекрывным устройством и устанавливается:

– в квартирах жилых зданий с условной высотой свыше 47 м, присоединяется к сети хозяйственно-питьевого водопровода здания и состоит из пожарного рукава длиной 15 м, диаметром 19 мм (или 25, 33 мм) на катушке и распылителя, обеспечивает возможность подачи воды в любую точку квартиры с учетом получения струи воды длиной 3 м (ДБН.2.5-64:2013 «Внутренний водопровод и канализация» п. 8.3, ДБН.2.2-15:2005 «Жилые здания» п. 4.27, ДБН.2.2-24:2009 «Проектирование высотных жилых и общественных зданий» п. 9.108);

– в шкафах пожарных кран-комплектов вместе с пожарным кран-комплексом диаметром 50 мм или 65 мм, состоит из полужесткого рукава диаметром 25 мм на катушке, присоединяется к пожарному стояку через входной запорный вентиль (ДБН.2.2-24-2009 «Проектирование высотных жилых и общественных зданий» п. 9.106, ДБН.2.5-64:2013 «Внутренний водопровод и канализация» п. 8.13).

Исходными данными для проектирования пожарных кран-комплектов являются фактический напор в водопроводной сети, расстояние от стояков, к которым подключается ПКК до наиболее удаленной точки квартиры, пожарная нагрузка квартиры.

Проектирование может выполняться по двум вариантам:

– первый вариант – определяется фактическое количество воды из ПКК с принятыми характеристиками и сравнивается с необходимыми расходами для пожаротушения или с минимальным нормативным расходом (0,5 л/с);

– второй вариант – определяется необходимое количество воды на пожаротушение и, исходя из этого, определяются характеристики ПКК.

Каждый вариант состоит из трех частей.

Первой частью обоих вариантов проектирования является определение требуемых расходов воды на пожаротушение.

Во второй части первого варианта определяется фактическое количество воды из ПКК с принятыми характеристиками [1], а по второму варианту – определяются возможные характеристики ПКК, при этом фактические расходы воды из ПКК принимаются равными тем расходам, которые необходимы для успешного тушения пожара, а диаметр выпускного отверстия распылителя и длина рукава рассчитываются для различных типов и диаметров рукавов.

В третьей части первого варианта сравниваются необходимые расходы воды (или минимальные нормативные расходы – 0,5 л/с) с фактическими для

ПКК с различными характеристиками и принимается решение относительно возможных значений характеристик составляющих ПКК – возможные значения принимаются при условии, что фактические расходы воды, получаемые из ПКК, укомплектованного составляющими с определенными характеристиками, не меньше, чем необходимые расходы воды для заданного здания, а с условием, что необходимые расходы воды определены, не меньше нормативных; при условии, что все рассчитанные варианты комплектования ПКК не обеспечивают возможность подачи необходимого количества воды на пожаротушение (или минимальные нормативные расходы) принимается решение относительно комплектования ПКК оборудованием, обеспечивающим минимальные потери напора (наибольшие диаметры выпускного отверстия распылителя и рукава, наименьшая длина рукава) и даются рекомендации по условиям использования ПКК (например: при срабатывании ПКК включать насосы-повысители и обеспечивать давление в сети не менее чем заданное; если время начала использования ПКК превышает указанное время, использовать ПКК, присоединенные к ВПВ, и др.).

В третьей части второго варианта проектировщиком принимается конечное решение про диаметр, длину рукава и диаметр выпускного отверстия распылителя, исходя из экономических показателей или наличия оборудования ПКК с определенными характеристиками.

Для удобства проектирования по обоим вариантам предложенный программный комплекс «ПКК», который реализован с помощью пакета прикладных программ Maple 6 (рис. 1).

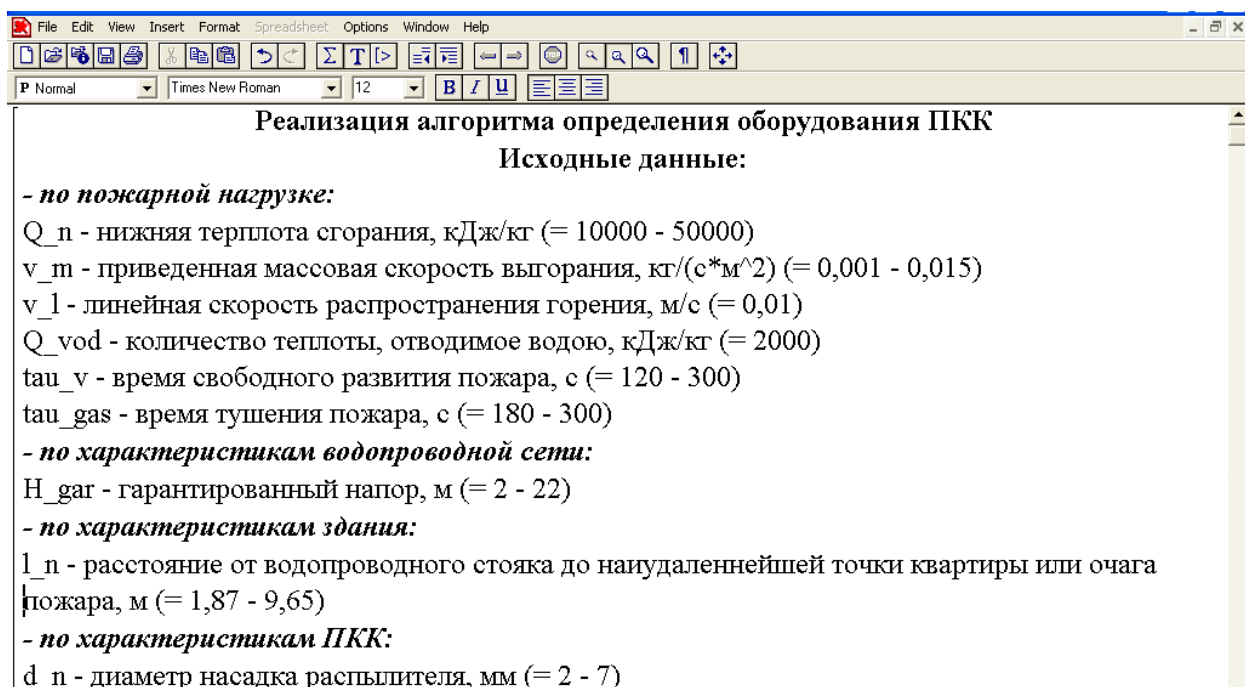


Рисунок 1 – Часть (выходные данные) программного комплекса «ПКК»

На основании выполненных исследований необходимых и фактических расходов воды из ПКК разработан алгоритм выбора оборудования пожарных

кран-комплектов [2] для конкретных условий его использования, который состоит из трех блоков.

Блок 1 – рассчитываются необходимые расходы воды для успешного тушения пожара.

Блок 2 – определяются фактические расходы воды с ПКК для различных характеристик ПКК, водопроводной сети и конфигурации здания.

Блок 3 – сравниваются результаты расчета блоков 1 и 2, и принимается решение относительно оборудования ПКК. При условии, что ПКК в заданных условиях эксплуатации не сможет обеспечить подачу необходимого количества воды на пожаротушение, даются рекомендации по снижению пожарной опасности объекта (например, повышение давления в сети при возникновении пожара не менее рассчитанного значения; использование пожаробезопасных материалов, оборудования в здании, оснащение здания дополнительными средствами тушения пожара или обнаружения и оповещения о пожаре и др.).

Таким образом, реализация предложенной методики проектирования ПКК позволяет для заданного жилого здания, учитывая его конструктивные особенности и характеристики пожарной нагрузки, определить характеристики оборудования ПКК (диаметр и длину рукава, диаметр выпускного отверстия распылителя). При этом, при условии работоспособности водопроводной сети, пожар в квартире будет ликвидирован в начальной стадии его развития, то есть с минимальными убытками.

#### Список литературы

1. Петухова О.А. Дослідження фактичних витрат води з пожежних кран-комплектів. / О.А. Петухова, С.А. Горносталь, О.О. Шаповалова, С.М. Щербак // Проблемы пожарной безопасности. – Вып. 39. – 2016. – Харьков. – С. 190–195. – Режим доступа: [http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfFireSafety/vol39/Petuhov%d0%b0\\_Gornostal.pdf](http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfFireSafety/vol39/Petuhov%d0%b0_Gornostal.pdf).

2. Петухова О.А. Розробка пропозицій по вибору пожежних кран-комплектів для встановлення у житлових будівлях висотою понад 47 м. / О.А. Петухова, С.А. Горносталь // Проблемы пожарной безопасности. – Вып. 40. – 2016. – Харьков. – С. 153–157. – Режим доступа: <http://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfFireSafety/vol40/petuhova.pdf>.