

МЕТОД ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ ВИСОЧИНАТА НА ПОДСИЧАЩАТА ИВИЦА ПРИ РАЗРУШАВАНЕ НА КОМИНИ

Петко Стефанов Димов

METHOD FOR DETERMINING THE HEIGHT OF THE SWEEPING STRIPE DEMOLITION OF CHIMNEYS.

Petko Stefanov Dimov

Abstract: On an analytical method for determining the height of the sweeping stripe demolition of the chimneys in a certain direction.

Key words: blasting, demolition.

Приоритетно направление за защитата на населението от бедствия аварии и катастрофи е разрушаването на стари и неизползваеми сгради и съоръжения, потенциално опасни при самостоятелно падане.

Причина за разрушаването им е разчистване на площадки на спрени от технологичното производство корпуси на цехове, кули, комини и др. съоръжения с изключително голяма здравина и височина.

Развитието на технологията в машиностроенето дава възможност за използването на съвременни високопродуктивни машини за разрушаването на конструкции от тухли, бетон и стоманобетон за кратко време. Като положителен ефект при тях е липсата на подготвителна работа в ограничени пространствени условия и възможност за отделяне на арматурата от раздробения материал. Основен недостатък при тях обаче е невъзможността им за използване при конструкции с голяма височина, поради опасността от падането им върху работещите машини.

Решаването на този проблем е възможно чрез комбинираното им използване с методи от технологията на взривните работи.

Прилагането на този метод обаче е свързано с всички прояви на вредните въздействия на взрива. Основна част при проектирането на специалните взривни работи е заглушаването на взрива. Целесъобразно е да се извършват технически и организационни мероприятия като използване на вътрешни заряди и милисекундно взривяване, ограничаване количеството на едновременно взривяваните експлозиви, насочено

взривяване, изграждане на защитни покрития, оросяване на прахо-газовия облак и др.

От анализа на специализираната литература, теоретичните изследвания и практическите резултати при разрушаване на конструкции с голяма височина и малка площ на основата като кули и заводски комини се установява възможен ефект на "сядане" на обектите.

Това е явление с много опасни последици, поради възможността за неконтролируемо самостоятелно падане на комина в неочаквано направление в неохраняема зона.

Основна причина за "сядане" на комини е допускане на фатална грешка при изчисляване изнасянето на центъра на тежестта на комина извън неговия периметър за осигуряване на падането му. Това е свързано непосредствено с правилно определяне параметъра на взривни работи в така наречената подсичаща ивица.

В доклада се предлага аналитичен метод за определяне височината на подсичащата ивица при разрушаване на стоманобетонни комини в направление показана на фигура 1.

При дадени показатели на комина като:

- височина на комина в метри;
- диаметър в основата в метри;
- диаметърът горе в метри;
- намерения център на тежестта (точка O), която е на една трета от височината H на комина в метри.

Търсим ъгълът на подсичащата ивица β и височината на подсичане на комина $h_{e.n.}$

Като ъгъл β трябва да отговаря на следното условие:

$$(1.1) \quad \sphericalangle \beta \geq \sphericalangle \alpha$$

Където β е ъгълът на подсичащата ивица

α е ъгълът на наклоняване на комина.

При така поставените условие може да се предложи следния алгоритъм:

1. От разглежданите ъгли $\Delta BO_1D \cong \Delta ACO_1$ се определят следните уравнения:

$$(1.2) \quad \operatorname{tg} \alpha_3 = \frac{BD}{DO_1}$$

Където α_3 е ъгълът на върховете на разглежданите два триъгълника $\Delta BO_1D \cong \Delta ACO_1$ в градуси;

$$(1.3) \quad DO_1 = \frac{2}{3}H$$

Където H е височината на комина в метри;
 DO_1 е рамото на разглеждания триъгълник ΔBO_1D_1

Трябва да имаме в предвид и условието:

$$(1.4) \quad \alpha_1 = 90^\circ - \alpha_3$$

Където α_1 е ъгълът получен между страната АВ и основата на падащия комин АС в градуси;

α_3 е ъгълът на върховете на разглежданите два триъгълника $\Delta BO_1D \cong \Delta ACO_1$ в градуси;

Самата АС ще се намери по формулата:

$$(1.5) \quad AC = CO_1 \operatorname{tg} \alpha_3$$

2. От правоъгълния триъгълник FEA , чието рамо FE е успоредно на страната CO_1 и се приема:

$$(2.1) \quad FE = \frac{1}{3}H$$

Където H е височината на комина в метри.

$$(2.2) \quad FC = \frac{1}{2}D_k$$

Където D_k е диаметъра при основата на комина в метри.

Тогавя може да се предложи следния модел:

$$(2.3) \quad AF = FC - AC$$

Като се има в предвид условието:

$$(2.4) \quad \operatorname{tg} \alpha_2 = \frac{FE}{AF}$$

Където α_2 е ъгълът получен между страната FA и AE в градуси.

3. От трите ъгли α ; α_1 и α_2 се вижда уравнението:

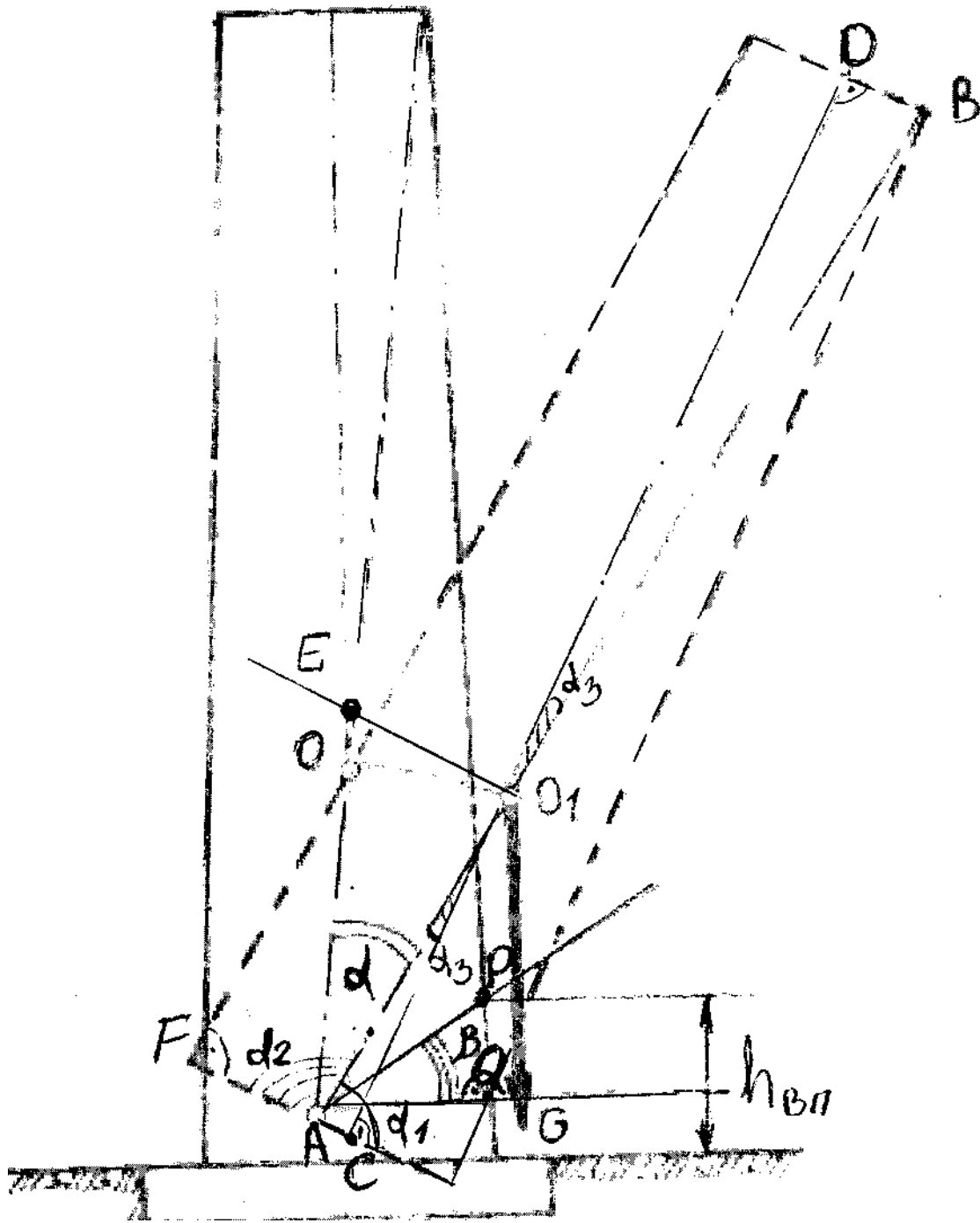
$$(3.1) \quad \alpha = 180^\circ - \alpha_1 - \alpha_2$$

4. Подсичашата височина можем да намерим от триъгълника APQ който се приема за правоъгълен, като имаме в предвид условие (1.1) ъгъл β на подсичащата ивица да е по-голям от ъгъл на наклоняване на комина.

$$(4.1) \quad h_{e.n.} = AQ \operatorname{tg} \beta$$

Където $h_{e.n.}$ е височината на подсичане на комина в метри;

β – ъгълът получен от подсичащата ивица и основата на комина в градуси.



фиг.1

ИЗВОДИ:

- Разрушаването на кули и комини с голяма височина в направление е отговорна задача и изисква висока теоретична подготовка и богат практически опит от взривните инженери.

- Височината на подсичащата ивица трябва да подsigурява изнасяне центъра на тежестта на наклонения комин извън неговите контури.

- Неподготвената за разрушаване част от периметъра на комина трябва да е с достатъчна площ и здравина за да поеме усилията от товара на комина.

- За осигуряване използването на правилно взето инженерно решение за събаряне на конструкция с голяма височина да се отчитат прецизно всички особености в конструкцията на съоръжението.

- При неуспешно събаряне на комини (сядане) незабавно да се предприеме охрана на опасната зона и прилагане на ново технологично решение за събарянето му.

Литература:

1. Ръководство по подривните работи, С., МО, 1989.
2. Йорданов М., Гогов Е., Взривни работи и технологии във военното дело, МО, ВИ, С., 1994.
3. Стефанов Д., Технология и безопасност на взривните работи, ВМГИ, С., 1985.
4. Лазаров С., Взривни работи, ДИ, С., 1988.
5. Методическо пособие по специална подготовка – Подривно дело, С., 1975.
6. Паунов Н., Барбулов Б., Технология на взривните работи, С., 1984.
7. Правилник по безопасността на труда при взривните работи, С., 1997.