

**МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПЛАТЫ
ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ СУХОПУТНЫХ
РАЙОНОВ ПАДЕНИЯ
ОТДЕЛЯЮЩИХСЯ ЧАСТЕЙ РАКЕТ-
НОСИТЕЛЕЙ**

**А. М. Ермоляев, В. В. Николаев,
А. З. Певаров**

Научно-исследовательский центр
по проблемам экологической
безопасности
Госкомэкологии России
г. Москва, проспект Мира, ВВЦ, а/я
19, п-н "Охрана природы"
E-mail : ecosaf@com2com.ru

Методика расчета платы за загрязнение районов падения отделяющихся частей ракет-носителей (далее - Методика), разработана в соответствии со статьями 20 и 55 Закона РСФСР от 19.12.91 № 2060-1 "Об охране окружающей природной среды", постановлением Правительства Российской Федерации от 28.08.92 № 632 "Об утверждении Порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия" и Инструктивно-методическими указаниями по взиманию платы за загрязнение окружающей природной среды (утверждены Минприроды России 26.01.93 г. по согласованию с Минэкономики России, Минфином России и зарегистрированы Минюстом России 24.03.93 № 190).

Методика не рассматривает вопросы возмещения вреда, нанесенного окружающей природной среде (экологического ущерба) в результате аварии ракетно-космической техники или нештатной ситуации.

1. Общие положения

1.1. Под сухопутными районами падения ОЧРН понимаются районы,

предназначенные как для приема отработавших ступеней РН, так и для приема элементов конструкций РН (головные обтекатели, переходные отсеки, фрагменты конструкций и т.п.), расположенные в континентальной части страны и включающие участки с твердой поверхностью и поверхностные водные объекты.

1.2. Воздействие на окружающую среду в результате падения ОЧРН связано с внесением в природные объекты токсичных компонентов ракетного топлива, величины которых носят вероятностный характер, и размещением в РП конструкций ОЧРН.

1.3. Настоящая Методика конкретизирует порядок расчета платы за загрязнение РП ОЧРН с учетом вероятности наступления случайных событий при падении ОЧРН:

вероятности падения ОЧРН в водный объект;

вероятности падения ОЧРН на сушу;

вероятности горения остатков компонентов ракетных топлив (КРТ);

вероятности испарения остатков КРТ;

вероятности пролива остатков КРТ на почву.

1.4. Методика обеспечивает возможность расчетным методом определять величину платы за загрязнение РП ОЧРН без проведения экологических обследований районов падения.

1.5. Размещение конструкций ОЧРН и загрязнение окружающей среды остатками КРТ в РП производится в соответствии со штатной технологией запусков космических аппаратов на основании договоров между федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным в области осуществления космической деятельности, и органами исполнительной власти соответствующих субъектов Российской Федерации, на территории которых распо-

ложены РП, поэтому все выбросы, сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду и размещение отходов (конструкций ОЧРН) рассматриваются в пределах допустимых нормативов.

1.6. Корректировка размеров платежей за загрязнение РП ОЧРН производится в порядке, предусмотренном действующим законодательством Российской Федерации.

2. Порядок определения нормативов платы

2.1. Норматив платы за загрязнение РП конструкциями ОЧРН, являющимися вторичными материальными ресурсами и подлежащими дальнейшей переработке, принимается на уровне договорных цен [1] на эти ресурсы, установленных в субъекте Российской Федерации на момент совершения пуска РН.

2.2. Норматив платы за загрязнение РП конструкциями ОЧРН, которые загрязнены несимметричным диметилгидразином, отнесенными к I-му классу опасности [2], устанавливаются как за размещение отходов I-го класса токсичности [3].

2.3. Нормативы платы за проливы остатков КРТ при падении ОЧРН в водные объекты определяются как произведение удельного экономического ущерба от сбросов загрязняющих веществ в водные объекты на показатели относительной опасности конкретного загрязняющего вещества для окружающей природной среды и здоровья населения и на пятикратный повышающий коэффициент индексации, установленный при переводе в цены 1993 года.

Норматив платы за пролив горючего в водные объекты $H_{\Gamma(B)}$ определяется по формуле:

$$H_{\Gamma(B)} = 5 \cdot A_i \cdot C, \quad (1)$$

где A_i – показатель относительной опасности i-го вида горючего ракетного топлива;

C – удельный экономический ущерб (для сбросов в водные объекты $C = 0.4435$ руб./ усл. т.).

Показатель относительной опасности i-го вида горючего ракетного топлива (A_i) рассчитывается по формуле:

$$A_i = \frac{1}{PDK_i}, \quad (2)$$

где PDK_i - предельно допустимая концентрация i-го вида горючего ракетного топлива в воде рыбохозяйственных водоемов (PDK_{RKh}), а при их отсутствии - ПДК в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования или ориентировочный безопасный уровень воздействия (ОБУВ).

В связи с отсутствием ПДК для азотного тетраоксида (АТ) при расчете нормативов платы за пролив окислителя в водные объекты $H_{O(B)}$ используются токсичные вещества, образующиеся при взаимодействии АТ с водой. При взаимодействии АТ с водой с учетом молекулярных весов и стехиометрических коэффициентов образуется 90 % нитратного азота и 22 % окиси азота, базовые нормативы для которых определены в [3].

Значение $H_{O(B)}$ определяется суммированием базовых нормативов нитратного азота и окиси азота с весовыми коэффициентами 0,9 и 0,22 соответственно.

2.4. Нормативы платы за загрязнение окружающей среды в РП остатками горючего $H_{\Gamma(c)}$ и окислителя $H_{O(c)}$ при падении ОЧРН на земную поверхность (суши) рассчитываются, исходя из допущения, что при падении ОЧРН на земную поверхность равновероятно могут происходить следующие случайные события - испарение КРТ, сгорание КРТ, пролив КРТ на почву по формуле :

$$H_{j(c)} = 0.33 \cdot H_{j(i)} + 0.33 \cdot H_{j(\Gamma)} + 0.34 \cdot H_{j(n)}, \quad (3)$$

где $H_j(i)$ - нормативы платы за загрязнение атмосферы в результате испарения КРТ;

$H_j(r)$ - нормативы платы за загрязнение атмосферы в результате горения;

$H_j(p)$ - нормативы платы за загрязнение почвы;

0.33, 0.34 - коэффициенты, учитывающие вероятность наступления одного из указанных случайных событий.

В случае утверждения новых статистически обеспеченных значений вероятности наступления случайных событий загрязнения сухопутных районов падения остатками КРТ нормативы платы пересчитываются в соответствии с новыми значениями вероятности наступления случайных событий (горение, испарение, пролив КРТ).

Примечание:

1. Для атмосферного воздуха принимается установленная нормативами предельно допустимая среднесуточная концентрация загрязняющего вещества (ПДК_{cc}).

В связи с отсутствием ПДК для АТ при расчете норматива платы используется уравнение превращения при испарении АТ в эквивалентное по массе вещество NO₂.

2. При сгорании ракетного топлива образуются токсичные и нетоксичные вещества. При расчете нормативов платы учитываются токсичные вещества: NO₂, CO.

3. Нормативы платы за загрязнение почвы в результате пролива КРТ рассчитываются как за размещение отходов: НДМГ - I-й класс токсичности, УВГ - III-й класс токсичности, АТ и азотная кислота (АК) - IV-й класс токсичности [4].

4. Численные значения нормативов платы за загрязнение КРТ водных объектов и суши при падении ОЧРН, с учетом принятых допущений, приведены в таблице 1.

Таблица 1
Нормативы платы за загрязнение остатками КРТ (горючего и окислителя) водных объектов / $H_j(b)$ и $H_o(b)$ / и суши / $H_j(c)$ и $H_o(c)$ / при падении ОЧРН

Загрязняющие вещества	Норматив платы $H_j(b)$, руб./т	Норматив платы $H_o(b)$, руб./т	Норматив платы $H_j(c)$, руб./т	Норматив платы $H_o(c)$, руб./т
НДМГ (горючее)	4435.00		10.43	
УВГ (горючее)	44.35		1.37	
АТ (окислитель)		0.28		0.81
АК (окислитель)		0.20		0.71

3. Порядок расчета платы за загрязнение сухопутных районов падения отделяющихся частей ракет-носителей

3.1. Плата за загрязнение сухопутных РП ОЧРН для единичного пуска ракеты-носителя, использующей в качестве горючего НДМГ, определяется по формуле:

$$P_{RH} = K_{IN} \cdot K_{EC} \cdot (M_{OCHRN}(t) + M_G \cdot B_G + M_O \cdot B_O), \quad (4)$$

где K_{IN} - коэффициент индексации платы за загрязнение окружающей среды, который ежегодно устанавливается Госкомэкологией России по согласованию с Минфином России и Минэкономики России;

K_{EC} - коэффициент экологической ситуации и экологической значимости [4];

$M_{OCHRN}(t)$, - масса (т) конструкций ОЧРН;

M_G - масса (т) остатков горючего;

M_O - масса (т) остатков окислителя.

$B_{OCHRN}(t)$ - норматив платы (руб/т) за размещение в РП токсичных конструкций ОЧРН.

B_{Γ} , B_0 - комплексные нормативы платы за загрязнение РП ракетным горючим и окислителем, соответственно, учитывающие вероятность падения ОЧРН в водные объекты и на твердую земную поверхность (сушу).

Значения B_{Γ} , B_0 определяются по формулам:

$$B_{\Gamma} = [K_B \cdot H_{\Gamma}(b) + (1-K_B) \cdot H_{\Gamma}(c)] \quad (5)$$

$$B_0 = [K_B \cdot H_0(b) + (1-K_B) \cdot H_0(c)], \quad (6)$$

где K_B - коэффициент обводненности территории РП.

Коэффициент обводненности территории РП устанавливается по данным схем комплексного развития регионов, водных кадастров, картографическим материалам или иным данным как доля площади территории, занятой водными объектами с учетом сезонных изменений, и утверждается при заключении договоров, упомянутых в п.1.5. настоящей Методики.

3.3. Плата за загрязнение сухопутных РП ОЧРН для единичного пуска РН, использующей в качестве горючего углеводородное топливо, определяется по формуле:

$$Pr_{\Gamma} = K_{\text{ЭС}} \cdot M_{\text{очрн}}(n) \cdot B_{\text{очрн}}(n) + \quad (7)$$
$$+ K_{\text{Ин}} \cdot K_{\text{ЭС}} (M_{\Gamma} \cdot B_{\Gamma} + M_0 \cdot B_0),$$

где $M_{\text{очрн}}(n)$ - масса (т) конструкций ОЧРН;

$B_{\text{очрн}}(n)$ - нормативы платы (руб./т) за размещение в РП нетоксичных конструкций ОЧРН.

Остальные обозначения аналогичны обозначениям в формуле (4).

3.4. При расчете платы за загрязнение окружающей среды в РП ОЧРН для единичного пуска твердотопливной РН в формуле (7) используется только первое слагаемое, так как остатки топлива, после отделения ступени РН, полностью сгорают.

4. Порядок определения массы компонентов ракетного топлива отделяющихся частей ракет-носителей

4.1. При расчете платы за загрязнение окружающей среды в РП ОЧРН значение массы ракетных топлив для первых ступеней РН принимаются равными гарантийным запасам КРТ на момент отделения первых ступеней.

4.2. Значения масс КРТ, достигающих земной поверхности, для вторых ступеней РН по различным источникам варьируют в пределах от 0 до 20 % от гарантийных запасов КРТ и зависят от случайного (вероятностного) процесса разрушения ракетной ступени.

Для расчета платы за загрязнение РП компонентами ракетных топлив вторых ступеней РН принимается значение масс КРТ равное 10 % от их гарантийных запасов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Инструктивно-методические указания по взиманию платы за загрязнение окружающей природной среды. Утверждены Минприроды России 26.01.93 г. по согласованию с Минэкономики России, Минфином России и зарегистрированы Минюстом России 24.03.93 № 190.

2. ГОСТ 12.1.007-76. Система стандартизации безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

3. Базовые нормативы платы за выбросы, сбросы загрязняющих веществ в окружающую природную среду и размещение отходов. Введены приказом Минприроды России от 27.11.92 г. б/н.

4. Временный классификатор токсичных промышленных отходов и Методические рекомендации по определению класса опасности промышленных отходов. Утверждены Минздравом СССР и ГКНТ СССР 13.05.87 г. № 4286-87.