

УДК 519.86

Герасимов А.А., Ковалев И.Н. Проблемы расчета субсидий из федерального бюджета на реализацию мероприятий по предупреждению и борьбе с социально значимыми инфекционными заболеваниями в рамках государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения»

Problems of calculating subsidies from the federal budget for the implementation of measures to prevent and combat socially significant infectious diseases within the framework of the state program of the Russian Federation "Healthcare Development"

Герасимов Андрей Андреевич

Москва, АО «Медицинский центр»

Ковалев Илья Николаевич

Ульяновск, Ульяновский государственный университет

Gerasimov Andrey Andreevich

Moscow, JSC "Medical Center"

Kovalev Ilya Nikolaevich

Ulyanovsk, Ulyanovsk State University

Аннотация. В настоящей статье рассматривается возможность применения на практике отдельных математических выражений, изложенных в государственной программе Российской Федерации «Развитие здравоохранения», корректность их изложения, возможность расходования средств федерального бюджета, распределяемых с использованием этих математических выражений.

Ключевые слова: математическая модель, математика, субсидия, правила.

Abstract. This article examines the possibility of practical application of individual mathematical expressions set out in the state program of the Russian Federation "Healthcare Development", the correctness of their presentation, the possibility of spending federal budget funds distributed using these mathematical expressions.

Keywords: mathematical model, mathematics, subsidy, rules.

Рецензент: Тимчук Оксана Григорьевна – к.э.н., доцент кафедры «Экономики и цифровых бизнес-технологий». Иркутский национальный исследовательский технический университет

Приложением № 1 к государственной программе Российской Федерации «Развитие здравоохранения» определены правила предоставления и распределения субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на реализацию мероприятий по предупреждению и борьбе с социально значимыми инфекционными заболеваниями [1].

Общий размер субсидии (S_i) определяется по формуле:

$$S_i = S_{i1} + S_{i2} + S_{i3}, \quad (1)$$

где:

S_{i1} - размер субсидии на мероприятия № 1, тыс. рублей;

S_{i2} - размер субсидии на мероприятия № 2, тыс. рублей;

S_{i3} - размер субсидии на мероприятия № 3, тыс. рублей.

Выводы

1) В нарушение пункта 4.7.5 ГОСТ 1.5-2001 — межгосударственный стандарт «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению» (далее – ГОСТ 1.5-2001) [3] отсутствует описание i .

Описание переменной S_i дано не в описании к формуле, а в тексте правил.

2) Формула не пронумерована в соответствии с пунктом 4.7.2 ГОСТ 1.5-2001.

Решение:

Общий размер субсидии определяется по формуле:

$$S_i = S_{i1} + S_{i2} + S_{i3}, \quad (2)$$

где:

i – номер Получателя субсидии;

S_i – общий размер субсидии Получателю субсидии i ;

S_{i1} - размер субсидии Получателю субсидии i на мероприятия № 1, тыс. рублей;

S_{i2} - размер субсидии Получателю субсидии i на мероприятия № 2, тыс. рублей;

S_{i3} - размер субсидии Получателю субсидии i на мероприятия № 3, тыс. рублей.

S_{i1} определяется по формуле:

$$S_{i1} = S_{\text{общ}} \times 0,33775 \times \frac{K_i \times A_i \times L_i}{\sum_{i=1}^n K_i \times A_i \times L_i}, \quad (3)$$

где:

$S_{\text{общ}}$ - размер субсидий, распределяемых между субъектами Российской Федерации в соответствующем финансовом году, тыс. рублей;

0,33775 - доля субсидии, предоставляемой в целях софинансирования мероприятия № 1, в общем размере субсидий, распределяемых между субъектами Российской Федерации;

K_i - количество пациентов с туберкулезом на 1 января текущего года в i -м субъекте Российской Федерации, тыс. человек;

A_i - коэффициент прироста пациентов с туберкулезом в i -м субъекте Российской Федерации в отчетном году по сравнению с показателем предшествующего года (отношение показателя K_i к аналогичному показателю в предшествующем году);

L_i - предельный уровень софинансирования расходного обязательства i -го субъекта Российской Федерации из федерального бюджета на очередной финансовый год, выраженный в процентах объема указанного расходного обязательства, определяемый в соответствии с пунктом 13 Правил формирования, предоставления и распределения субсидий, процентов;

n - количество субъектов Российской Федерации - получателей субсидии.

Выводы

1) Для обозначения предельного уровня софинансирования (далее - ПУС) применяется обозначение отличное от Правил формирования, предоставления и распределения субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 30.09.2014 № 999 [2] (далее – Правила № 999). Вместо Y_i или Y_{np_i} используется L_i .

2) Отсутствует описание i в соответствии с пунктом 4.7.5 ГОСТ 1.5-2001.

3) Знак суммы (Σ) используется некорректно, поскольку индекс суммирования и нижний предел относятся к одному множеству (i -х субъектов Российской Федерации), а верхний предел к другому множеству (субъектов Российской Федерации - получателей субсидии):

$$i \in |A|, n \in |B| \quad (4)$$

В условиях применения различных формулировок невозможно сделать однозначное утверждение о равенстве или неравенстве указанных множеств.

При этом множества $|A|$ и $|B|$ могут содержать разный набор значений, поскольку правилами предусмотрены критерии отбора, и не все субъекты из множества $|A|$ могут быть в множестве $|B|$. При неравенстве множеств значения для конкретного Получателя субсидии по множествам $|A|$ и $|B|$ не будут совпадать, а значит применение математического выражения будет невозможно, поскольку сумма (Σ) используется для последовательного сложения и не применяется для сложения выборочных непоследовательных значений множества.

Корректное применение математического выражения будет возможно только при соблюдении условия $|A|=|B|$, для чего необходимо приведение формулировок к единому виду, например «Получатель субсидии».

4) Формула не пронумерована в соответствии с пунктом 4.7.2 ГОСТ 1.5-2001.

Решение:

Вариант № 1:

S_{i1} определяется по формуле:

$$S_{i1} = S_{\text{общ}} \times 0,33775 \times \frac{K_i \times A_i \times Y_i}{\sum_{i=1}^n K_i \times A_i \times Y_i}, \quad (5)$$

где:

i – номер Получателя субсидии;

S_{i1} – размер субсидии Получателя субсидии i на мероприятия № 1, тыс. рублей;

$S_{\text{общ}}$ – размер субсидий, распределяемых между Получателями субсидии в соответствующем финансовом году, тыс. рублей;

0,33775 – доля субсидии, предоставляемой в целях софинансирования мероприятия № 1, в общем размере субсидий, распределяемых между Получателями субсидии;

K_i – количество пациентов с туберкулезом на 1 января текущего года на территории Получателя субсидии, тыс. человек;

A_i – коэффициент прироста пациентов с туберкулезом на территории Получателя субсидии в отчетном году по сравнению с показателем предшествующего года (отношение показателя K_i к аналогичному показателю в предшествующем году);

Y_i – предельный уровень софинансирования расходного обязательства Получателя субсидии из федерального бюджета на очередной финансовый год, выраженный в процентах объема указанного расходного обязательства, определяемый в соответствии с пунктом 13 Правил формирования, предоставления и распределения субсидий, процентов;

n – количество Получателей субсидии, единиц.

Вариант № 2:

$$S_{i1} = x \times \frac{y_i}{\sum_{i=1}^n y_i}, \quad (6)$$

где:

i – номер Получателя субсидии;

S_{i1} – размер субсидии Получателя субсидии i на мероприятия № 1, тыс. рублей;

x – 0,33775 размера субсидий, распределяемых между Получателями субсидии i в соответствующем финансовом году, тыс. рублей;

y_i – произведение:

1) количества пациентов с туберкулезом на 1 января текущего года на территории Получателя субсидии i , тыс. человек;

2) отношения такого количества пациентов к аналогичному количеству в предшествующем году;

3) ПУС Получателя субсидии i , процент.

n – количество Получателей субсидии i , единиц.

(S_{i2}), определяется по формуле:

$$S_{i2} = S_{\text{общ}} \times 0,54752 \times \frac{(0,01 \times N_i \times K_p \times D_i \times K_{di} + 2,5 \times P_i \times K_{pi}) \times L_i}{\sum_{i=1}^n (0,01 \times N_i \times K_p \times D_i \times K_{di} + 2,5 \times P_i \times K_{pi}) \times L_i}, \quad (7)$$

где:

0,54752 - доля субсидии, предоставляемой в целях софинансирования мероприятия № 2, в общем размере субсидий, распределяемых между субъектами Российской Федерации;

0,01 - коэффициент стоимости скринингового исследования на антитела к вирусу иммунодефицита человека;

N_i - численность населения в i -м субъекте Российской Федерации по данным Федеральной службы государственной статистики на 1 января текущего года, тыс. человек;

K_p - коэффициент численности лиц, подлежащих обследованию на вирус иммунодефицита человека (соотношение численности лиц, подлежащих обследованию в отчетном году, и общей численности населения Российской Федерации);

D_i - численность лиц, инфицированных вирусом иммунодефицита человека, находящихся под диспансерным наблюдением (за исключением пациентов, получающих антиретровирусную терапию), в i -м субъекте Российской Федерации на конец отчетного года, тыс. человек;

K_{di} - коэффициент прироста численности лиц, инфицированных вирусом иммунодефицита человека, находящихся под диспансерным наблюдением, на конец отчетного года (отношение D_i к аналогичному показателю в предшествующем году). Если численность лиц, инфицированных вирусом иммунодефицита человека, состоявших под диспансерным наблюдением, на конец отчетного года меньше, чем в предшествующем году, коэффициент K_{di} равен 1;

2,5 - коэффициент стоимости исследований CD4 лимфоцитов и вирусной нагрузки при проведении антиретровирусной терапии;

P_i - численность лиц, получавших антиретровирусную терапию, в i -м субъекте Российской Федерации в отчетном году, тыс. человек;

K_{pi} - коэффициент прироста численности лиц, получавших антиретровирусную терапию, в i -м субъекте Российской Федерации в отчетном году по сравнению с показателем предшествующего года (отношение показателя P_i к аналогичному показателю в предшествующем году). Если численность лиц, получавших антиретровирусную терапию, в отчетном году меньше, чем в предшествующем году, коэффициент K_{pi} равен 1.

Выводы

1) Для обозначения предельного уровня софинансирования применяется обозначение отличное от Правил № 999. Вместо Y_i или Y_{npi} используется L_i .

2) Отсутствует описание i , переменных $S_{\text{общ}}$, n , L_i в соответствии с пунктом 4.7.5 ГОСТ 1.5-2001.

3) Знак суммы (Σ) используется некорректно, поскольку индекс суммирования и нижний предел относятся к одному множеству (i -х субъектов Российской Федерации), а верхний предел к другому множеству (субъектов Российской Федерации - получателей субсидии).

В условиях применения различных формулировок невозможно сделать однозначное утверждение о равенстве или неравенстве указанных множеств.

При этом множества $|A|$ и $|B|$ могут содержать разный набор значений. При неравенстве множеств значения для конкретного Получателя субсидии по множествам $|A|$ и $|B|$ не будут совпадать, а значит применение математического выражения будет невозможно, поскольку сумма (Σ) используется для последовательного сложения и не применяется для сложения выборочных непоследовательных значений множества.

Корректное применение математического выражения будет возможно только при соблюдении условия $|A|=|B|$, для чего необходимо приведение формулировок к единому виду, например «Получатель субсидии».

4) Переменные K_{di} и K_{pi} могут принимать значение равное 1, при котором их применение в расчетах становится бессмысленным.

По мнению авторов логичнее их указывать как поправочные коэффициенты, применяемые в случае, когда их значение отлично от 1.

5) Формула не пронумерована в соответствии с пунктом 4.7.2 ГОСТ 1.5-2001.

Решение:

Вариант № 1:

(S_{i2}), определяется по формуле:

$$S_{i2} = S_{\text{общ}} \times 0,54752 \times \frac{(0,01 \times N_i \times K_p \times D_i \times K_{di} + 2,5 \times P_i \times K_{pi}) \times Y_i}{\sum_{i=1}^n (0,01 \times N_i \times K_p \times D_i \times K_{di} + 2,5 \times P_i \times K_{pi}) \times Y_i}, \quad (8)$$

где:

i – номер Получателя субсидии;

S_{i2} – размер субсидии Получателя субсидии i на мероприятия № 2, тыс. рублей;

$S_{\text{общ}}$ – размер субсидий, распределяемых между Получателями субсидии в соответствующем финансовом году, тыс. рублей;

0,54752 – доля субсидии, предоставляемой в целях софинансирования мероприятия № 2, в общем размере субсидий, распределяемых между Получателями субсидии;

0,01 - коэффициент стоимости скринингового исследования на антитела к вирусу иммунодефицита человека;

N_i - численность населения на территории Получателя субсидии i по данным Федеральной службы государственной статистики на 1 января текущего года, тыс. человек;

K_p - коэффициент численности лиц, подлежащих обследованию на вирус иммунодефицита человека (соотношение численности лиц, подлежащих обследованию в отчетном году, и общей численности населения Российской Федерации);

D_i - численность лиц, инфицированных вирусом иммунодефицита человека, находящихся под диспансерным наблюдением (за исключением пациентов, получающих антиретровирусную терапию), на территории Получателя субсидии i на конец отчетного года, тыс. человек;

K_{di} - коэффициент прироста численности лиц, инфицированных вирусом иммунодефицита человека, находящихся под диспансерным наблюдением, на конец отчетного года (отношение D_i к аналогичному показателю в предшествующем году). Если численность лиц, инфицированных вирусом иммунодефицита человека, состоявших под диспансерным наблюдением, на конец отчетного года меньше, чем в предшествующем году, коэффициент K_{di} равен 1;

2,5 - коэффициент стоимости исследований CD4 лимфоцитов и вирусной нагрузки при проведении антиретровирусной терапии;

P_i - численность лиц, получавших антиретровирусную терапию, на территории Получателя субсидии i в отчетном году, тыс. человек;

K_{pi} - коэффициент прироста численности лиц, получавших антиретровирусную терапию, на территории Получателя субсидии i в отчетном году по сравнению с показателем предшествующего года (отношение показателя P_i к аналогичному показателю в предшествующем году). Если численность лиц, получавших антиретровирусную терапию, в отчетном году меньше, чем в предшествующем году, коэффициент K_{pi} равен 1.

Y_i - предельный уровень софинансирования расходного обязательства Получателя субсидии i из федерального бюджета на очередной финансовый год, выраженный в процентах объема указанного расходного обязательства, определяемый в соответствии с пунктом 13 Правил формирования, предоставления и распределения субсидий, процентов;

n - количество Получателей субсидии, единиц.

Вариант № 2:

$$S_{i2} = x \times \frac{y_i}{\sum_{i=1}^n y_i}, \quad (9)$$

где:

i – номер Получателя субсидии i ;

S_{i2} – размер субсидии Получателя субсидии i на мероприятия № 2, тыс. рублей;

x – 0,54752 размера субсидий, распределяемых между Получателями субсидии в соответствующем финансовом году, тыс. рублей;

y_i – произведение:

1) ПУС Получателя субсидии i , процентов.

2) суммы произведений:

2.1) первое произведение:

- константа 0,01;

- численность населения на территории Получателя субсидии i по данным Федеральной службы государственной статистики на 1 января текущего года, тыс. человек;

- соотношение численности лиц, подлежащих обследованию на вирус иммунодефицита человека в отчетном году, и общей численности населения Российской Федерации;

- численность лиц, инфицированных вирусом иммунодефицита человека, находящихся под диспансерным наблюдением (за исключением пациентов, получающих антиретровирусную терапию), на территории Получателя субсидии i на конец отчетного года, тыс. человек;

- отношение численности лиц, инфицированных вирусом иммунодефицита человека, находящихся под диспансерным наблюдением (за исключением пациентов, получающих антиретровирусную терапию), на территории Получателя субсидии i на конец отчетного года к аналогичному показателю в предшествующем году, если такое отношение > 1 .

2.2.) второе произведение:

- константа 2,5;

- численность лиц, получавших антиретровирусную терапию, на территории Получателя субсидии i в отчетном году, тыс. человек;

- отношение численность лиц, получавших антиретровирусную терапию, на территории Получателя субсидии i в отчетном году к аналогичному показателю в предшествующем году если такое отношение > 1 .

n - количество Получателей субсидии, единиц.

(S_{i3}), определяется по формуле:

$$S_{i3} = S_{\text{общ}} \times 0,11473 \times \frac{N_o \times L_i}{\sum_{i=1}^n N_o \times L_i}, \quad (10)$$

где:

0,11473 - доля субсидии, предоставляемой в целях софинансирования мероприятия № 3, в общем размере субсидий, распределяемых между субъектами Российской Федерации;

N_o - численность населения в возрасте 15 - 49 лет в i -м субъекте Российской Федерации по данным Федеральной службы государственной статистики на 1 января текущего года, тыс. человек.

Выводы

1) Для обозначения предельного уровня софинансирования применяется обозначение отличное от Правил № 999. Вместо Y_i или Y_{np_i} используется L_i .

2) Отсутствует описание i , переменных $S_{общ}$, n , L_i в соответствии с пунктом 4.7.5 ГОСТ 1.5-2001.

3) Знак суммы (Σ) используется некорректно, поскольку индекс суммирования и нижний предел относятся к одному множеству (i -х субъектов Российской Федерации), а верхний предел к другому множеству (субъектов Российской Федерации - получателей субсидии)

В условиях применения различных формулировок невозможно сделать однозначное утверждение о равенстве или неравенстве указанных множеств.

При этом множества $|A|$ и $|B|$ могут содержать разный набор значений. При неравенстве множеств значения для конкретного Получателя субсидии по множествам $|A|$ и $|B|$ не будут совпадать, а значит применение математического выражения будет невозможно, поскольку сумма (Σ) используется для последовательного сложения и не применяется для сложения выборочных непоследовательных значений множества.

Корректное применение математического выражения будет возможно только при соблюдении условия $|A|=|B|$, для чего необходимо приведение формулировок к единому виду, например «Получатель субсидии».

4) Формула не пронумерована в соответствии с пунктом 4.7.2 ГОСТ 1.5-2001.

Решение:

Вариант № 1:

$$S_{i3} = S_{общ} \times 0,11473 \times \frac{N_o \times Y_i}{\sum_{i=1}^n N_o \times Y_i}, \quad (11)$$

где:

i – номер Получателя субсидии;

S_{i3} – размер субсидии Получателя субсидии i на мероприятия № 3, тыс. рублей;

$S_{общ}$ - размер субсидий, распределяемых между Получателями субсидии в соответствующем финансовом году, тыс. рублей;

0,11473 - доля субсидии, предоставляемой в целях софинансирования мероприятия № 3, в общем размере субсидий, распределяемых между Получателями субсидии;

N_o - численность населения в возрасте 15 - 49 лет на территории Получателя субсидии i по данным Федеральной службы государственной статистики на 1 января текущего года, тыс. человек.

Y_i - предельный уровень софинансирования расходного обязательства Получателя субсидии i из федерального бюджета на очередной финансовый год, выраженный в процентах объема указанного расходного обязательства, определяемый в соответствии с пунктом 13 Правил формирования, предоставления и распределения субсидий, процентов;

n - количество Получателей субсидии, единиц.

Вариант № 2:

$$S_{i3} = x \times \frac{y_i}{\sum_{i=1}^n y_i}, \quad (12)$$

где:

i – номер Получателя субсидии;

S_{i3} – размер субсидии Получателя субсидии i на мероприятия № 3, тыс. рублей;

x – 0,11473 размера субсидий, распределяемых между Получателями субсидии в соответствующем финансовом году, тыс. рублей;

y_i – произведение:

1) численность населения в возрасте 15 - 49 лет на территории Получателя субсидии i по данным Федеральной службы государственной статистики на 1 января текущего года, тыс. человек;

2) ПУС Получателя субсидии i , процентов.

n - количество Получателей субсидии, единиц.

Как показал приведенный анализ к четырем рассмотренным формулам имеется 15 замечаний, три из четырех формул не могут быть применены на практике (75%).

Формулы (3, 7, 10) можно привести к общему виду, что позволит оптимизировать текст правил, сделать их более читабельными, будет способствовать автоматизации.

Кроме того, все формулы рассмотренного приложения могут быть объединены в одну:

$$S_i = \sum_{j=1}^3 \left(x_j \times \frac{y_{ij}}{\sum_{i=1}^n y_{ij}} \right), \quad (13)$$

где:

i – номер Получателя субсидии;

S_i – общий размер субсидии, тыс. рублей;

j – номер мероприятий в множестве (1, 2, 3);

x_j – размер субсидий, распределяемых между Получателями субсидии в соответствующем финансовом году, тыс. рублей:

x_1 – 0,33775 размера субсидий, распределяемых между Получателями субсидии в соответствующем финансовом году, тыс. рублей;

x_1 – 0,54752 размера субсидий, распределяемых между Получателями субсидии в соответствующем финансовом году, тыс. рублей;

x_1 – 0,11473 размера субсидий, распределяемых между Получателями субсидии в соответствующем финансовом году, тыс. рублей;

y_{ij} – расчетная переменная:

y_{i1} – произведение:

1) количества пациентов с туберкулезом на 1 января текущего года на территории Получателя субсидии i , тыс. человек;

2) отношения такого количества пациентов к аналогичному количеству в предшествующем году;

3) ПУС Получателя субсидии i , процентов.

y_{i2} – произведение:

1) ПУС Получателя субсидии i , процентов.

2) суммы произведений:

2.1) первое произведение:

- константа 0,01;

- численность населения на территории Получателя субсидии i по данным Федеральной службы государственной статистики на 1 января текущего года, тыс. человек;

- соотношение численности лиц, подлежащих обследованию на вирус иммунодефицита человека в отчетном году, и общей численности населения Российской Федерации;

- численность лиц, инфицированных вирусом иммунодефицита человека, находящихся под диспансерным наблюдением (за исключением пациентов, получающих антиретровирусную терапию), на территории Получателя субсидии i на конец отчетного года, тыс. человек;

- отношение численности лиц, инфицированных вирусом иммунодефицита человека, находящихся под диспансерным наблюдением (за исключением пациентов, получающих антиретровирусную терапию), на территории Получателя субсидии i на конец отчетного года к аналогичному показателю в предшествующем году, если такое отношение > 1 .

2.2.) второе произведение:

- константа 2,5;

- численность лиц, получавших антиретровирусную терапию, на территории Получателя субсидии i в отчетном году, тыс. человек;

- отношение численность лиц, получавших антиретровирусную терапию, на территории Получателя субсидии i в отчетном году к аналогичному показателю в предшествующем году если такое отношение > 1 .

$u_{\text{в}}$ – произведение:

1) численность населения в возрасте 15 - 49 лет на территории Получателя субсидии i по данным Федеральной службы государственной статистики на 1 января текущего года, тыс. человек;

2) ПУС Получателя субсидии i , процентов.

n – количество Получателей субсидии, единиц.

Заключение

Приведение формул к единому виду упростит процесс проектирования функций для автоматизации и интеграции математической модели для расчета сумм субсидий в ГИИС «Электронный бюджет».

Автоматизация расчетов и их интеграция в ГИИС «Электронный бюджет» снизит временные затраты, высвободит людские ресурсы, исключит из расчетов человеческий фактор и вероятность ошибок.

Библиографический список

1. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1640 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения» (от 27.12.2024).

2. Постановление Правительства РФ от 30.09.2014 № 999 «О формировании, предоставлении и распределении субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации» (в редакции от 07.02.2025).

3. ГОСТ 1.5-2001 — межгосударственный стандарт «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению».