

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра математических методов и моделей в экономике

ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ

Методические указания

Составители:

А. Г. Реннер, О. Н. Яркова, С. Н. Чмерев

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика

Оренбург
2020

УДК 519.62(о76.5)
ББК 22.19я7
Ч-67

Рецензент – доцент, кандидат экономических наук О.И. Бантикова

Ч-67 **Численные методы решения краевых задач:** методические указания / составители А.Г. Реннер, О.Н. Яркова, С.Н. Чмерев; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2020. – 72 с.

Методические указания содержат теоретические сведения, рекомендации к выполнению и задания к лабораторным работам и практическим занятиям по курсам «Численные методы», «Краевые задачи для дифференциальных уравнений и численные методы их решения», «Математические основы теории риска», «Случайные процессы и системы массового обслуживания», «Уравнения в частных производных и математические модели в экономике».

Методические указания предназначены для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика, очной формы обучения.

УДК 519.62(о76.5)
ББК 22.19я7

© Реннер А.Г.,
Яркова О.Н.,
Чмерев С.Н.,
составление, 2020
© ОГУ, 2020

Содержание

| | |
|--|----|
| Введение | 4 |
| 1 Решение краевых задач методом конечных разностей (МКР) | 5 |
| 1.1 Краевая задача для обыкновенного дифференциального уравнения | 5 |
| 1.2 Краевая задача для уравнения теплопроводности | 8 |
| 1.3 Краевая задача Дирихле для уравнения Пуассона в прямоугольнике | 11 |
| 2 Метод конечных элементов (МКЭ) и его применение для решения краевых задач | 15 |
| 2.1 Краевая задача для обыкновенного дифференциального уравнения | 15 |
| 2.2 Краевая задача для уравнения теплопроводности | 20 |
| 2.3 Краевая задача Дирихле для уравнения Пуассона | 23 |
| 3 Содержание заданий | 30 |
| 3.1 Задание 1. Метод конечных разностей и метод конечных элементов решения краевой задачи для ОДУ | 30 |
| 3.2 Задание 2. Методом конечных разностей и методом конечных элементов решить краевую задачу для уравнения теплопроводности | 31 |
| 3.3 Задание 3. Методом конечных разностей решить задачу Дирихле для уравнения Пуассона | 33 |
| 3.4 Задание 4. Найти численное решение краевой задачи для интегро-дифференциального уравнения типа Крамера-Лунберга, описывающего вероятность неразорения страховой компании | 35 |
| 3.5 Задание 5. Моделирование динамики денежных и материальных накоплений семьи | 38 |
| Список использованных источников | 41 |
| Приложение А (обязательное) Исходные данные | 43 |

Введение

Цель лабораторных и практических занятий по разделу «Численные методы решения краевых задач» состоит в подготовке специалистов по прикладной математике, имеющих навык применения ЭВМ для решения научно-технических и народнохозяйственных задач, что требует специальной подготовки студентов. В лекционных курсах и на практических занятиях по дисциплинам «Численные методы» и «Краевые задачи для дифференциальных уравнений и численные методы их решения» закладываются основные принципы постановки и численного решения краевых задач для дифференциальных уравнений разного типа. Полученные знания закрепляются в дисциплине «Математические основы теории риска» при решении краевых задач для интегро-дифференциальных-функциональных уравнений типа Крамера-Лундберга; в дисциплине «Случайные процессы и системы массового обслуживания» решаются краевые задачи для уравнений Колмогорова при исследовании систем массового обслуживания (СМО) с произвольным входным потоком и произвольным временем обслуживания; в дисциплине «Уравнения в частных производных и математические модели в экономике» динамика капитала кредитной организации описывается краевыми задачами для уравнений Колмогорова. Для решения перечисленных задач необходимо также научиться готовить задачу для численного решения, добиваясь надежности и экономичности алгоритма, эффективного использования общесистемного и прикладного программно-математического обеспечения и аппаратных средств ЭВМ.

1 Решение краевых задач методом конечных разностей (МКР)

1.1 Краевая задача для обыкновенного дифференциального уравнения

Пусть на отрезке $[a, b]$ необходимо найти численное решение линейного дифференциального уравнения

$$y'' + p(x)y' + q(x)y = f(x), \quad (1.1)$$

удовлетворяющее краевым условиям:

$$\mu_1 y'(a) + \mu_2 y(a) = \mu_3, \quad (1.2)$$

$$\nu_1 y'(b) + \nu_2 y(b) = \nu_3, \quad (1.3)$$

причем

$$\mu_1^2 + \mu_2^2 \neq 0; \quad \nu_1^2 + \nu_2^2 \neq 0.$$

Численное решение задачи (1.1) – (1.3) состоит в нахождении приближенных значений y_1, y_2, \dots, y_n искомого решения $y(x)$ в узлах x_1, x_2, \dots, x_n . Введем систему равноотстоящих узлов $x_k = (k-1)h + x_1, k = \overline{1, n}$. При этом $x_1 = a, x_n = b, h = (b-a)/(n-1)$, где h – шаг сетки.

Обозначим $p_k = p(x_k), q_k = q(x_k), f_k = f(x_k)$.

Производные искомой функции $y(x)$ в каждом внутреннем узле x_k методом конечных разностей (МКР) можно аппроксимировать центрально-разностными соотношениями:

$$y'(x_k) \approx \frac{1}{2h} (y_{k+1} - y_{k-1}) + O(h^2), \quad (1.4)$$

$$y''(x_k) \approx \frac{1}{h^2} (y_{k+1} - 2y_k + y_{k-1}) + O(h^2). \quad (1.5)$$

На концах отрезка $[a, b]$ первые производные аппроксимируются аналогичным образом:

$$\begin{aligned} y'(x_1) &\approx \frac{1}{h} (y_2 - y_1) + O(h), \\ y'(x_n) &\approx \frac{1}{h} (y_n - y_{n-1}) + O(h). \end{aligned} \quad (1.6)$$

Подстановка соотношений (1.4) – (1.6) в краевую задачу (1.1) – (1.3) приводит ее к следующей разностной схеме:

$$\begin{aligned} \frac{1}{h^2} (y_{k+1} - 2y_k + y_{k-1}) + \frac{p_k}{2h} (y_{k+1} - y_{k-1}) + q_k y_k &= f_k, \quad k = \overline{1, n-1}, \\ \frac{\mu_1}{h} (y_2 - y_1) + \mu_2 y_1 &= \mu, \\ \frac{\nu_1}{h} (y_n - y_{n-1}) + \nu_2 y_n &= \nu_3. \end{aligned} \quad (1.7)$$

Чтобы найти приближенные значения y_1, y_2, \dots, y_n искомого решения, необходимо решить систему n линейных уравнений (1.7) с n неизвестными. Такую систему можно решить одним из стандартных методов решения линейных систем. Однако матрица системы трехдиагональная, поэтому для ее решения применяют метод прогонки.

Система уравнений (1.7) записывается в виде:

$$b_1 y_1 + c_1 y_2 = d_1, \quad (1.8)$$

$$a_k y_{k-1} + b_k y_k + c_k y_{k+1} = d_k; \quad k = 2, 3, \dots, n-1, \quad (1.9)$$

$$a_n y_{n-1} + b_n y_n = d_n, \quad (1.10)$$

где

$$b_1 = \mu_1 h - \mu_1, \quad c_1 = \mu_1, \quad d_1 = \mu_3 h, \quad a_k = 1 - \frac{p_k h}{2}, \quad b_k = q_k h^2 - 2,$$

$$c_k = 1 + \frac{p_k h}{2}, \quad d_k = f_k h^2, \quad a_n = -v_1, \quad b_n = v_2 h + v_1, \quad d_n = v_3.$$

Решение системы (1.8) ищется в виде

$$y_k = \alpha_k + \beta_k y_{k+1}, \quad k = n-1, n-2, \dots, 2. \quad (1.11)$$

После подстановки выражения (1.11) в (1.9) и сравнивая полученное равенство с (1.11), получаем рекуррентные соотношения для прогоночных коэффициентов α_k и β_k :

$$\alpha_k = \frac{d_k - \alpha_{k-1} q_k}{b_k + \beta_{k-1} q_k}; \quad \beta_k = \frac{c_k}{b_k + \beta_{k-1} q_k}, \quad k = \overline{2, n-1}. \quad (1.12)$$

Алгоритм решения разностной системы методом прогонки следующий. Из левого граничного условия (1.8)

$$y_1 = \frac{d_1}{b_1} - \frac{c_1}{b_1} y_2,$$

находят, что $\alpha_1 = d_1/b_1$, $\beta_1 = -c_1/b_1$.

По формулам (1.12) определяют прогоночные коэффициенты α_k и β_k ($k=2, 3, \dots, n-1$). Далее, используя граничное условие (1.10) и вид решения (1.11) при $k=n$, находят y_n . Искомые значения y_1, y_2, \dots, y_n вычисляют последовательно по формулам (1.11) при $k=n-1, n-2, \dots, 3, 2, 1$.

Необходимым условием устойчивости счета по формулам прогонки является условие $|\beta_k| \leq 1$.

Метод прогонки позволяет найти точное решение системы (1.7), значит

погрешность решения краевой задачи (1.1) – (1.3) определяется только погрешностью разностной аппроксимации и равна $O(h)$. Выбирая n достаточно большим, можно добиться уменьшения погрешности ценой увеличения объема вычислений.

При практической оценке погрешности найденного решения часто используют двойной пересчет и правило Рунге. Если $y(x_k)$ – точное решение в узле x_k , а $y_k(h)$ и $y_k(rh)$ приближенные значения численного решения в том же узле, полученные соответственно при шагах h и rh сетки, то погрешность $\Delta_k = |y(x_k) - y_k(h)|$ определяется по формуле

$$\Delta_k = \frac{|y_k(h) - y_k(rh)|}{r^p - 1},$$

где p – порядок аппроксимации.

В рассмотренной разностной схеме порядок аппроксимации $p = 1$, если граничные условия содержат производную. В случае граничных условий первого рода, $p = 2$.

1.2 Краевая задача для уравнения теплопроводности

Пусть в области $\Omega = \{x \in (0, l), t > 0\}$ требуется найти решение $u(x, t)$ линейного уравнения теплопроводности с постоянными коэффициентами

$$u_t = au_{xx}, \tag{1.13}$$

удовлетворяющее начальному

$$u(x, 0) = \varphi(x) \tag{1.14}$$

и граничным условиям

$$\mu_1 u_x(0) = \mu_2 u(0) = \mu_3; \quad (1.15)$$

$$v_1 u_x(l) = v_2 u(l) = v_3. \quad (1.16)$$

Для численного решения краевой задачи (1.13) – (1.16) методом конечных разностей построим в полуполосе $0 \leq x \leq l$, $t \geq 0$ два семейства параллельных прямых

$$x = (k-1)h, \quad k = \overline{1, n}$$

$$t = (i-1)\tau, \quad i = 1, 2, 3, \dots,$$

где $h = l / (n-1)$ – шаг по переменной x ;

τ – шаг по переменной t .

Точки, лежащие на пересечении прямых, образуют множество узлов с координатами (t_i, x_k) , где $t_i = (i-1)\tau$, $x_k = (k-1)h$. Граничные узлы расположены на прямых $x = 0$, $x = l$, $t = 0$, все остальные узлы – внутренние. Множеством всех узлов в области Ω задается сеткой:

$$\overline{\Omega}_{th} = \{(t_i, x_k) \mid t_i = (i-1)\tau, \quad x_k = (k-1)h, \quad i = 1, 2, 3, \dots, \quad k = \overline{1, n}\}.$$

Обозначим приближенные значения искомой функции в узле (t_i, x_k) через u_k^i .

Аппроксимируем производную по времени разностным соотношением

$$\left(\frac{\partial u}{\partial t} \right)_k^i = \frac{u_k^{i+1} - u_k^i}{\tau} + O(\tau). \quad (1.17)$$

Вторую производную по координате x можно аппроксимировать на

временном слое i или на временном слое $i + 1$:

$$\langle u_{xx} \rangle_k^i = \langle u_{k+1}^i - 2u_k^i + u_{k-1}^i \rangle h^2 + O(h^2), \quad (1.18)$$

$$\langle u_{xx} \rangle_k^{i+1} = \langle u_{k+1}^{i+1} - 2u_k^{i+1} + u_{k-1}^{i+1} \rangle h^2 + O(h^2). \quad (1.19)$$

Обобщая, производную u_{xx} во внутренних узлах можно аппроксимировать линейной комбинацией (1.18) и (1.19),

$$\langle u_{xx} \rangle_k^i = \sigma \langle u_{k+1}^{i+1} - 2u_k^{i+1} + u_{k-1}^{i+1} \rangle + (-\sigma) \langle u_{k+1}^i - 2u_k^i + u_{k-1}^i \rangle + O(h^2), \quad (1.20)$$

причем $\sigma \in [0, 1]$.

После подстановки соотношений (1.17) – (1.20) в уравнение (1.13) и несложных преобразований получаются следующие разностные аппроксимации уравнения теплопроводности:

$$u_k^{i+1} = (-2\lambda \bar{u}_k^i + \lambda \langle u_{k-1}^i + u_{k+1}^i \rangle), \quad (1.21)$$

$$-\lambda u_{k+1}^{i+1} + \langle +2\lambda \bar{u}_k^{i+1} - \lambda u_{k-1}^{i+1} = u_k^i, \quad (1.22)$$

$$-\lambda \sigma u_{k+1}^{i+1} + \langle +2\lambda \sigma \bar{u}_k^{i+1} - \lambda \sigma u_{k-1}^{i+1} = u_k^i + \lambda (-\sigma) \langle u_{k+1}^i - 2u_k^i + u_{k-1}^i \rangle, \quad (1.23)$$

где $\lambda = a\tau/h^2$, $i=1, 2, 3, \dots$, $k = \overline{2, n-1}$.

Соотношения (1.21) – (1.23) представляют собой системы линейных алгебраических уравнений относительно искомым значений u_k^{i+1} на $(i+1)$ временном слое. Однако эти системы незамкнутые, т. к. неизвестны значения u_1^{i+1} и u_n^{i+1} . Они определяются из разностной аппроксимации граничных условий (1.3) – (1.4):

$$\begin{aligned} \frac{\mu_1 (u_2^{i+1} - u_1^{i+1})}{h} + \mu_2 u_1^{i+1} &= \mu_3, \\ \frac{\nu_1 (u_n^{i+1} - u_{n-1}^{i+1})}{h} + \nu_2 u_n^{i+1} &= \nu_3. \end{aligned} \quad (1.24)$$

Система разностных уравнений относительно u_k^{i+1} для внутренних узлов вместе с разностной аппроксимацией граничных условий образуют разностную схему краевой задачи (1.1) – (1.4). Разностная схема, соответствующая системе (1.21) является явной, т. к. искомые значения u_k^{i+1} на $(i+1)$ -м временном слое вычисляются непосредственно по известным значениям на предыдущем i -м слое ($i=1, 2, 3, \dots$). Разностные схемы (1.22) и (1.23) – неявные, т. к. для определения значений u_k^{i+1} на каждом $(i+1)$ -м слое надо решать систему линейных алгебраических уравнений относительно u_k^{i+1} ($k=1, 2, \dots, n$). Матрицы таких систем трехдиагональные и поэтому для решения можно применять метод прогонки. Решая системы линейных уравнений в каждый момент времени, получаем значения $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$, которые являются приближенным решением исходной краевой задачи в узлах сетки в этот момент времени.

1.3 Краевая задача Дирихле для уравнения Пуассона в прямоугольнике

Пусть требуется найти функцию $u(x, y)$, удовлетворяющую в прямоугольнике $\Omega = \{x \in [a, b], y \in [c, d]\}$ уравнению Пуассона

$$u_{xx} + u_{yy} = -f(x, y), \quad (1.25)$$

а на границе прямоугольника $\partial\Omega$ – условию

$$u|_{\partial\Omega} = \varphi(x, y). \quad (1.26)$$

Численное решение этой задачи МКР состоит в нахождении значений u_{ij} , которые получаются из разностной аппроксимации краевой задачи в узлах сетки: $\overline{\Omega}_h = \{i, y_j\}; x_i = a + (i-1)h_1, y_j = c + (j-1)h_2; h_1 = (b-a)/(n-1); h_2 = (d-c)/(m-1), i = \overline{1, m}; j = \overline{1, n}$ и являются приближенными значениями искомой функции в этих узлах. Разностная аппроксимация уравнения (1.25) после замены производных разностными отношениями имеет вид

$$\frac{u_{i-1,j} - 2u_{ij} + u_{i+1,j}}{h_1^2} + \frac{u_{i,j-1} - 2u_{ij} + u_{i,j+1}}{h_2^2} = -f_{ij}, \quad (1.27)$$

где $f_{ij} = f(x_i, y_j); i = \overline{2, m-1}; j = \overline{2, n-1}$.

Последние равенства представляют собой систему $(n-2)(m-2)$ линейных алгебраических уравнений относительно $m \cdot n$ неизвестных u_{ij} . Т. к. в граничных узлах

$$\begin{aligned} u_{1j} &= \varphi(x_1, y_j); & u_{mj} &= \varphi(x_m, y_j); \\ u_{i,1} &= \varphi(x_i, y_1); & u_{i,n} &= \varphi(x_i, y_n), \end{aligned}$$

то $2(m+n)-4$ неизвестных можно исключить и останется $(n-2)(m-2)$ уравнений с таким же количеством неизвестных, которая совместна и имеет единственное решение. Матрица этой системы ленточная, слабозаполненная. При небольших m и n нахождение разностного решения возможно методом Гаусса с помощью стандартных программ. Но при больших m и n , когда размерность системы велика, требуется большой объем памяти ЭВМ. Поэтому при численном решении эллиптических краевых задач МКР чаще всего используют итерационные методы.

Для рассматриваемой задачи (1.25) – (1.26) простейшим итерационным алгоритмом является метод простой итерации (точечный метод Якоби). Система

(1.27) разностных уравнений записывается в виде

$$\left(\frac{2}{h_1^2} + \frac{2}{h_2^2} \right) u_{ij}^{(s+1)} = \frac{1}{h_1^2} (u_{i-1,j}^{(s)} + u_{i+1,j}^{(s)}) + \frac{1}{h_2^2} (u_{i,j-1}^{(s)} + u_{i,j+1}^{(s)}) + f_{ij}. \quad (1.28)$$

Если шаги по обеим переменным равны $h_1 = h_2 = h$, то

$$u_{ij}^{(s+1)} = \frac{1}{4} (u_{i-1,j}^{(s)} + u_{i+1,j}^{(s)} + u_{i,j-1}^{(s)} + u_{i,j+1}^{(s)}) + h^2 f_{ij}, \quad (1.29)$$

где s – номер итерации.

Эта итерационная схема выгодна тем, что требует всего $m \cdot n$ ячеек памяти для хранения $u_{ij}^{(s+1)}$, т. к. новые значения заносятся на место старых $u_{ij}^{(s)}$. Начальное приближение u_{ij} во внутренних узлах можно получить путем линейного интерполирования. В частности, для прямоугольной области при интерполировании по оси Ox и по оси Oy получаем соответственно:

$$u_{ij}^{(0)} = \varphi(x_1, y_j) + \frac{i-1}{m-1} (\varphi(x_m, y_j) - \varphi(x_1, y_j)),$$

$$u_{ij}^{(0)} = \varphi(x_i, y_1) + \frac{j-1}{n-1} (\varphi(x_i, y_n) - \varphi(x_i, y_1)),$$

$$i = \overline{2, m-1}, \quad j = \overline{2, n-1}.$$

Известно, что этот итерационный процесс сходится при любом шаге, независимо от начального приближения. Однако сходимость очень медленная, поэтому обычно используются итерационные алгоритмы с более высокой скоростью сходимости. Так, итерационный процесс (1.28) сходится значительно быстрее, если при каждой итерации новые значения $u_{ij}^{(s+1)}$ использовать сразу по мере их вычисления. Такой алгоритм реализует метод Зейделя, который в литературе

называют еще методом Либмана, методом последовательных смещений.

Ускорить сходимость алгоритма Зейделя можно введением в итерационную схему релаксационного параметра ω . В методах релаксации используется линейная экстраполяция по результатам двух последовательных итераций. Если предыдущее значение переменной в узле равно $u_{ij}^{(k)}$, а метод Зейделя дает $u_{ij}^{(k+1)}$, то значение искомой функции после $(k+1)$ -й итерации в этом узле принимают равным

$$u_{ij}^{(k+1)} = u_{ij}^{(k)} + \omega \left(u_{ij}^{(k+1)} - u_{ij}^{(k)} \right). \quad (1.30)$$

Очевидно, что при $\omega = 1$ формула (1.30) соответствует методу Зейделя. Если $\omega > 1$, то итерационный алгоритм (1.30) совпадает с методом верхней релаксации, если $\omega < 1$ – с методом нижней релаксации. Скорость сходимости определяется величиной ω . Известно, что итерационный процесс сходится при $0 < \omega < 2$, причем для рассматриваемой задачи оптимальное значение $1 < \omega < 2$. В более сложных задачах оптимальное значение ω находится с помощью численного эксперимента.

2 Метод конечных элементов (МКЭ) и его применение для решения краевых задач

2.1 Краевая задача для обыкновенного дифференциального уравнения

Пусть подлежащая определению на отрезке $[a, b]$ функция $y(x)$ является решением дифференциального уравнения

$$y''(\xi) + p(\xi)y'(\xi) + q(\xi)y(\xi) = f(\xi), \quad (2.1)$$

удовлетворяющим заданным краевым условиям:

$$y(a) = \mu_3, \quad y(b) = \nu_3. \quad (2.2)$$

Введем систему равноотстоящих узлов x_k :

$$x_k = a + (k-1)h, \quad h = \frac{b-a}{n-1}, \quad k = \overline{1, n}.$$

Сопоставим каждому узлу x_k базисную функцию $e_k(\xi)$ так, чтобы выполнялось условие

$$e_k(\xi_i) = \begin{cases} 1, & k = i \\ 0, & k \neq i \end{cases}, \quad i, k = \overline{1, n}. \quad (2.3)$$

Один из возможных способов построения базисных функций с указанными свойствами (2.3) дан ниже.

Считая, что система базисных функций $\{e_k(\xi)\}_{k=1}^n$ определена, приближенное решение задачи (2.1) – (2.2) будем искать в виде:

$$\tilde{y} \in \mathcal{E} \approx \sum_{k=1}^n y_k e_k \in \mathcal{E}. \quad (2.4)$$

Коэффициенты y_k в разложении (2.4) имеют простой смысл. С учетом условия (2.3) они равны значениям приближенного решения в соответствующих узлах x_k . Удовлетворяя граничным условиям (2.2), положим $y_1 = \mu_3$, $y_n = \nu_3$.

Для определения остальных коэффициентов подставим приближенное решение (2.4) в уравнение (2.1), получим

$$\tilde{y}'' + p\tilde{y}' + q\tilde{y} = f + \varepsilon, \quad (2.5)$$

где $\varepsilon = \varepsilon \in \mathcal{E}$ – невязка, обращающаяся в ноль только в том случае, когда функция вида (2.4) является точным решением уравнения (2.1).

Неизвестные y_2, y_3, \dots, y_{n-1} в разложении (2.4) естественно определить так, чтобы сделать невязку по возможности меньшей. Минимизируя невязку методом Галеркина, потребуем ее ортогональности ко всем базисным функциям, соответствующим внутренним узлам:

$$\int_a^b \varepsilon \in \mathcal{E} e_i \in \mathcal{E} dx = 0. \quad (2.6)$$

Выражая невязку $\varepsilon \in \mathcal{E}$ из уравнения (2.5), имеем с учетом (2.4):

$$\sum_{k=1}^n y_k \left\{ \int_a^b e_i e_k'' dx + \int_a^b p e_i e_k' dx + \int_a^b q e_i e_k dx \right\} = \int_a^b f e_i dx. \quad (2.7)$$

Интегрируя по частям первое слагаемое в левой части равенства (2.7) и учитывая, что на границе в точках $x_1 = a$ и $x_n = b$ все базисные функции, отвечающие

внутренним узлам, обращаются в ноль, получаем:

$$\sum_{k=1}^n a_{ik} + b_{ik} + c_{ik} y_k = d_i, \quad i = \overline{2, n-1}, \quad (2.8)$$

$$a_{ik} = -\int_a^b e'_i e'_k dx, \quad b_{ik} = \int_a^b p e_i e'_k dx, \quad c_{ik} = \int_a^b q e_i e_k dx, \quad d_i = \int_a^b f e_i dx. \quad (2.9)$$

Дополнив равенства (2.8) граничными условиями, получаем следующую систему линейных алгебраических уравнений относительно искомых коэффициентов y_1, y_2, \dots, y_n :

$$\begin{aligned} y_1 &= \mu_3 = d_1, \\ \sum_{k=1}^n m_{ik} y_k &= d_i, \quad i = 2, 3, \dots, n-1, \\ y_n &= \nu_3 = d_n, \end{aligned} \quad (2.10)$$

где $m_{ik} = a_{ik} + b_{ik} + c_{ik}$.

Для определения коэффициентов (2.9) конкретизируем вид функций e_k . Исходя из концепции МКЭ, построим эти функции так, чтобы они были отличны от нуля лишь на некоторой части отрезка $[a, b]$. Для этого разобьем отрезок $[a, b]$ на $n-1$ интервалов (элементов): $[x_k, x_{k+1}]$, $k = \overline{1, n}$. Потребуем, чтобы каждая функция системы $\{e_k\}_{k=1}^n$ удовлетворяла условию (2.3) и в пределах любого элемента описывалась линейной зависимостью. Учтем, что линейная функция тождественно равна нулю на интервале разбиения, если она обращается в ноль хотя бы в двух точках этого интервала. Поэтому, как это следует из (2.3), функция $e_1(x)$ всюду равна нулю на $[a, b]$ за исключением точек интервала $[x_1, x_2]$, функция e_n , отличная от нуля только на интервале $[x_{n-1}, x_n]$, а любая другая функция e_k , $k \neq 1, n$ отличается от нуля лишь на интервале $[x_{k-1}, x_{k+1}]$.

Рекомендуем убедиться, учитывая линейность функций $e_k \in \mathcal{E}$, а также условие (2.3), что базисные конечноэлементные функции допускают представления:

$$\begin{aligned}
 e_1 \in \mathcal{E} &= \begin{cases} (x_2 - x) / h, & x \in [x_1, x_2] \\ 0, & x \in [x_1, x_2] \end{cases} \\
 e_k \in \mathcal{E} &= \begin{cases} (x - x_{k-1}) / h, & x \in [x_{k-1}, x_k] \\ (x_{k+1} - x) / h, & x \in [x_k, x_{k+1}] \\ 0, & x \in [x_{k-1}, x_{k+1}] \end{cases} \\
 e_n \in \mathcal{E} &= \begin{cases} (x - x_{n-1}) / h, & x \in [x_{n-1}, x_n] \\ 0, & x \in [x_{n-1}, x_n] \end{cases}
 \end{aligned} \tag{2.11}$$

Графики базисных функций изображены на рисунке 1.

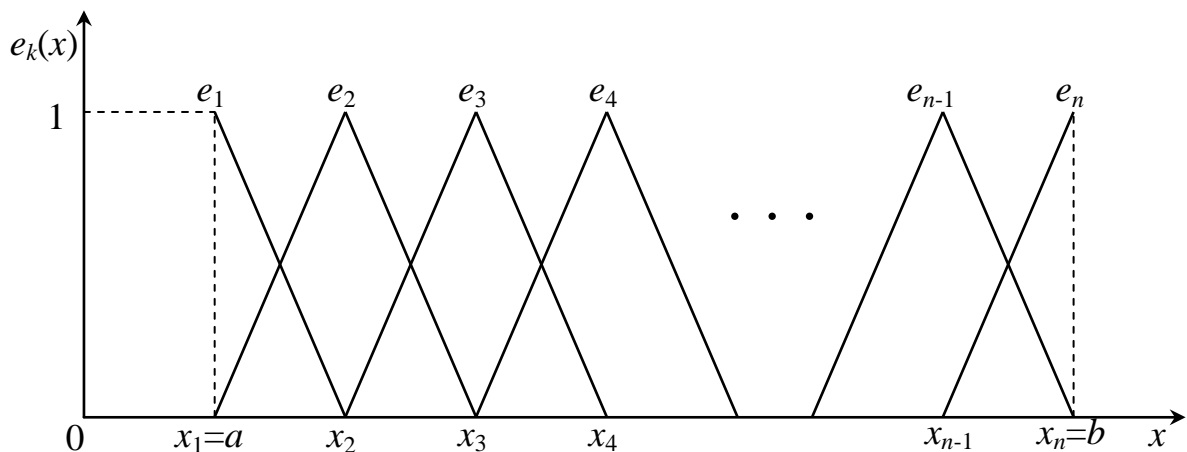


Рисунок - 1 Базисные кусочно-линейные функции

Используя построенный базис, вычислим интегралы (2.9). Рекомендуем непосредственным интегрированием, подставляя функции (2.11) в первое из равенств (2.9), убедиться в справедливости формул:

$$\begin{aligned}
 a_{kk} &= -\frac{2}{h}; \quad a_{k,k+1} = a_{k,k-1} = \frac{1}{h}; \quad k = 2, 3, \dots, n-1; \\
 a_{ik} &= 0 \text{ при } k < i-1 \text{ или } k > i+1.
 \end{aligned} \tag{2.12}$$

Для приближенного вычисления остальных интегралов аппроксимируем функции $p(x)$, $q(x)$, $f(x)$ линейными комбинациями базисных функций:

$$p(\xi_j) \approx \sum_{j=1}^n p_j e_j(\xi_j), \quad q(\xi_j) \approx \sum_{j=1}^n q_j e_j(\xi_j), \quad f(\xi_j) \approx \sum_{j=1}^n f_j e_j(\xi_j), \quad (2.13)$$

где $p_j = p(\xi_j)$, $q_j = q(\xi_j)$, $f_j = f(\xi_j)$, $j = \overline{1, n}$.

Рекомендуем самостоятельно проверить, выполняя интегрирование с учетом (2.11). (2.13), что отличные от нуля коэффициенты вида (2.9) равны:

$$\begin{aligned} b_{kk} &= \frac{1}{6} (p_{k-1} - p_{k+1}), & c_{kk} &= \frac{h}{12} (p_{k-1} + 6q_k + q_{k+1}) \\ b_{k,k-1} &= -\frac{1}{6} (p_{k-1} + 2p_k), & c_{k,k-1} &= \frac{h}{12} (p_{k-1} + q_k) \\ b_{k,k+1} &= \frac{1}{6} (p_k + p_{k+1}), & c_{k,k+1} &= \frac{h}{12} (p_k + q_{k+1}) \\ d_k &= \frac{h}{6} (f_{k-1} + 4f_k + f_{k+1}), & k &= 2, 3, \dots, n-1. \end{aligned} \quad (2.14)$$

Подставляя найденные значения a_{ik} , b_{ik} , c_{ik} , d_i из (2.12), (2.14) в (2.10), получим систему линейных алгебраических уравнений относительно неизвестных узловых значений приближенного решения y_1, y_2, \dots, y_n . Запишем эту систему в следующей форме:

$$\begin{aligned} B_1 y_1 + C_1 y_2 &= d_1, \\ A_k y_{k-1} + B_k y_k + G_k y_{k+1} &= d_k, \quad k = \overline{2, n-1}, \\ A_n y_{n-1} + B_n y_n &= d_n, \end{aligned} \quad (2.15)$$

где $B_1 = B_n = 1$, $C_1 = A_n = 0$, $A_k = a_{k,k-1} + b_{k,k-1} + c_{k,k-1}$;

$$B_k = a_{kk} + b_{kk} + c_{kk}, C_k = a_{k,k+1} + b_{k,k+1} + c_{k,k+1}.$$

Матрица системы (2.15) – трехдиагональная. Поэтому для ее решения рекомендуется использовать метод прогонки.

2.2 Краевая задача для уравнения теплопроводности

Применим МКЭ для дискретизации краевой задачи (1.13) – (1.16) по переменной x и последующего ее решения. Введем на отрезке $[0, l]$ систему узлов $x_k = (k-1)h$, $h = l/(n-1)$, $k = \overline{1, n}$, а также систему базисных функций $e_k \in C_{k-1}^1$, отвечающих этим узлам и удовлетворяющих условию (2.3). Приближенное решение краевой задачи (1.13) – (1.16) будем искать в виде

$$\tilde{u}(x) = \sum_{k=1}^n u_k e_k(x). \quad (2.16)$$

Здесь $u_k = \tilde{u}(x_k)$ – подлежащие определению функции.

Подставляя приближенное решение (2.16) в (1.13), получим:

$$\tilde{u}_t = a\tilde{u}_{xx} + \varepsilon(x). \quad (2.17)$$

В соответствии с методом Галеркина, минимизируя невязку $s(x, t)$, потребуем ее ортогональности ко всем базисным функциям, соответствующим внутренним узлам:

$$\int_0^l \varepsilon(x) e_j(x) dx = 0, \quad j = 2, 3, \dots, n-1. \quad (2.18)$$

Подставим в (2.17) приближенное решение (2.16), выразим из полученного равенства невязку и подставим в (2.18). В результате имеем

$$\sum_{k=1}^n u'_k \int_0^l e_j \dot{e}_k dx - a \sum_{k=1}^n u_k \int_0^l e_j \ddot{e}_k dx = 0, \quad j = 2, 3, \dots, n-1. \quad (2.19)$$

Проинтегрируем первое слагаемое в системе (2.19) по частям и учтем, что на границе при $x = x_1 = 0$, $x = x_n = l$ все базисные функции, отвечающие внутренним узлам, обращаются в ноль. Введя соответствующие обозначения, получим:

$$\sum_{k=1}^n b_{jk} u'_k - a \sum_{k=1}^n c_{jk} u_k = 0, \quad j = \overline{2, n-1}, \quad (2.20)$$

$$b_{jk} = \int_0^l e_j \dot{e}_k dx, \quad c_{jk} = \int_0^l e'_j \dot{e}'_k dx. \quad (2.21)$$

В качестве базисных функций $e_k(x)$ будем использовать кусочно-линейные функции, определенные равенствами (2.11). Подставляя выражения (2.11) в (2.21) и выполняя интегрирование, рекомендуем самостоятельно убедиться в справедливости равенств:

$$b_{kk} = \frac{2h}{3}, \quad b_{k,k+1} = b_{k,k-1} = \frac{h}{6},$$

$$c_{kk} = \frac{2}{h}, \quad c_{k,k+1} = c_{k,k-1} = -\frac{1}{h}, \quad k = 2, 3, \dots, n-1, \quad (2.22)$$

$$b_{jk} = c_{jk} = 0 \quad \text{при } j < k-1 \text{ и } j > k+1.$$

В системе обыкновенных линейных дифференциальных уравнений (2.20) n неизвестных $u_1(t)$, $u_2(t)$, ..., $u_n(t)$, а уравнений $n-2$. Два недостающих уравнения получаются из граничных условий (1.15) – (1.16) с учетом (2.3), (2.11):

$$\begin{aligned}\mu_1 \frac{u_2 - u_1}{h} + \mu_2 u_1 &= \mu_3, \\ \nu_1 \frac{u_n - u_{n-1}}{h} + \nu_2 u_n &= \nu_3.\end{aligned}\tag{2.23}$$

Сведем систему дифференциальных уравнений (2.20) к системе алгебраических уравнений, используя неявную схему интегрирования метода трапецией. Введя набор узлов по переменной $t : t_i = \overleftarrow{(-1)} \overrightarrow{t}$, $i = 1, 2, \dots$ и обозначая $u_k^i = u_k \overleftarrow{(-1)} \overrightarrow{t}$, получим:

$$\sum_{k=1}^n b_{jk} \frac{u_k^{i+1} - u_k^i}{\tau} + a \sum_{k=1}^n c_{jk} \frac{u_k^i + u_k^{i+1}}{2} = 0, \quad j = 2, 3, \dots, n-1.\tag{2.24}$$

Объединяя системы (2.23), (2.24), приходим к системе n линейных алгебраических уравнений относительно n неизвестных $u_1^{i+1}, u_2^{i+1}, \dots, u_n^{i+1}$ – узловых значений приближенного решения на слое t_{i+1} . Запишем эту систему в виде

$$\begin{aligned}B_1 u_1^{i+1} + C_1 u_2^{i+1} &= d_1, \\ A_k u_{k-1}^{i+1} + B_k u_k^{i+1} + C_k u_{k+1}^{i+1} &= d_k, \quad k = 2, 3, \dots, n-1, \\ A_n u_{n-1}^{i+1} + B_n u_n^{i+1} &= d_n,\end{aligned}\tag{2.25}$$

где $B_1 = -\mu_1 + \mu_2 h$, $C_1 = \mu_1$, $d_1 = \mu_3 h$;

$A_k = b_{k,k-1} + a \tau c_{k,k-1} / 2$, $B_k = b_{kk} + a \tau c_{kk} / 2$;

$C_k = b_{k,k+1} + a \tau c_{k,k+1} / 2$, $d_k = \sum_{l=k-1}^{k+1} \overleftarrow{(-1)} \overrightarrow{t} c_{kl} - a \tau c_{kl} / 2 \overrightarrow{t} u_l^i$;

$A_n = -\nu_1$, $B_n = \nu_1 + \nu_2 h$, $d_n = \nu_3 h$.

Итак, решение исходной краевой задачи (1.13) – (1.16) сведено к последовательному решению систем линейных алгебраических уравнений вида

(2.25) на слоях t_1, t_2, \dots . Узловые значения приближенного решения на слое $t = t_1 = 0$ находятся из начального условия (1.14):

$$u_k^1 = \tilde{u}(0, x_k) = \varphi(x_k), \quad k = \overline{1, n}.$$

Матрица системы (2.25) – трехдиагональная и поэтому решение этой системы рекомендуется находить методом прогонки.

2.3 Краевая задача Дирихле для уравнения Пуассона

Основные особенности применения МКЭ для решения двумерных краевых задач рассмотрим на примере задачи (1.25), (1.26). Введем в прямоугольнике $\Omega = \{x, y \mid x \in [a, b], y \in [c, d]\}$ сетку, образованную прямыми $x = x_i = a + (i-1)h_1$, $y = y_j = c + (j-1)h_2$, где $h_1 = (b-a)/(n-1)$, $h_2 = (d-c)/(m-1)$, $i = \overline{1, n}$, $j = \overline{1, m}$. Узлам, лежащим на пересечении прямых, присвоим номера от 1 до $r = nm$, причем в целях дальнейшего удобства сначала пронумеруем внутренние узлы от 1 до $s = (n-2)(m-2)$.

Сопоставим каждому k -му узлу (x_k, y_k) , $k = \overline{1, r}$ базисную функцию, потребовав, чтобы она удовлетворяла следующему условию:

$$e_k(x_i, y_i) = \begin{cases} 1, & k = i; \\ 0, & k \neq i. \end{cases} \quad (2.26)$$

Один из способов построения функций $e_k(x, y)_{k=1}^r$ описан ниже. Поэтому, считая, что система этих функций определена, приближенное решение краевой задачи (1.25), (1.26) ищем в виде

$$\tilde{u}(x, y) = \sum_{k=1}^r u_k e_k(x, y). \quad (2.27)$$

Из условия (2.26) следует, что неизвестные коэффициенты в разложении (2.27) равны значениям приближенного решения в узлах сетки:

$$u_k = \tilde{u}(x_k, y_k) \quad k = \overline{1, r}.$$

С учетом последнего равенства часть коэффициентов u_k в линейной комбинации (2.27), соответствующих граничным узлам, находим из граничного условия (1.26):

$$u_i = \varphi(x_i, y_i) \quad i > s.$$

Для определения остальных неизвестных узловых значений приближенного решения подставим выражение (2.27) в уравнение (2.25):

$$\Delta \tilde{u}(x, y) = -f(x, y) + \varepsilon(x, y). \quad (2.28)$$

Минимизируя невязку $\varepsilon(x, y)$ методом Галеркина, потребуем ее ортогональности ко всем базисным функциям, отвечающим внутренним узлам:

$$\int_{\Omega} \varepsilon(x, y) e_i(x, y) d\Omega = 0, \quad i = \overline{1, s}. \quad (2.29)$$

Выражая невязку из уравнения (2.28) и подставляя в систему (2.29), имеем:

$$\int_{\Omega} \Delta \tilde{u} e_i d\Omega + \int_{\Omega} f e_i d\Omega = 0, \quad i = \overline{1, s}. \quad (2.30)$$

Преобразуем левую часть последнего равенства, используя формулу Грина:

$$\int_{\Omega} e_i \Delta \tilde{u} d\Omega = - \int_{\Omega} \operatorname{grad} e_i \operatorname{grad} \tilde{u} d\Omega + \int_{\partial\Omega} e_i \frac{\partial \tilde{u}}{\partial n} dl, \quad (2.31)$$

где n – внешняя нормаль к границе области Ω .

Базисные функции ниже будут определены так, что те из них, которые соответствуют внутренним узлам, на границе обращаются в ноль. Для таких функций из соотношений (2.30), (2.31) имеем:

$$\int_{\Omega} \left(\frac{\partial e_i}{\partial x} \frac{\partial \tilde{u}}{\partial x} + \frac{\partial e_i}{\partial y} \frac{\partial \tilde{u}}{\partial y} \right) d\Omega = \int_{\Omega} f e_i d\Omega, \quad i = \overline{1, s}. \quad (2.32)$$

Подставляя в систему равенств (2.32) приближенное решение (2.27), получаем:

$$\sum_{k=1}^r u_k \int_{\Omega} \left(\frac{\partial e_i}{\partial x} \frac{\partial e_k}{\partial x} + \frac{\partial e_i}{\partial y} \frac{\partial e_k}{\partial y} \right) d\Omega = \int_{\Omega} f e_i d\Omega, \quad i = \overline{1, s}. \quad (2.33)$$

Вводя вспомогательные обозначения и перенося в правую часть равенств (2.33) слагаемые, содержащие известные узловые значения решения на границе, окончательно имеем:

$$\sum_{k=1}^s a_{ik} u_k = F_i - \sum_{k=s+1}^r a_{ik} u_k = d_i, \quad i = \overline{1, s}, \quad (2.34)$$

где

$$a_{ik} = \int_{\Omega} \left(\frac{\partial e_i}{\partial x} \frac{\partial e_k}{\partial x} + \frac{\partial e_i}{\partial y} \frac{\partial e_k}{\partial y} \right) d\Omega, \quad F_i = \int_{\Omega} f e_i d\Omega. \quad (2.35)$$

В интегралах (2.35) фигурируют базисные функции $e_k(x, y)$, $k = \overline{1, r}$. Для их построения разобьем область Ω на p треугольников (элементов) $\Omega_1, \Omega_2, \dots, \Omega_p$ (рисунок 2), имеющих своими вершинами введенные ранее узлы. В пределах каждого элемента Ω_q базисную функцию $e_k(x, y)$ определим равенством

$$e_k(x, y) = A_k^q + B_k^q x + C_k^q y, \quad (x, y) \in \Omega_q. \quad (2.36)$$

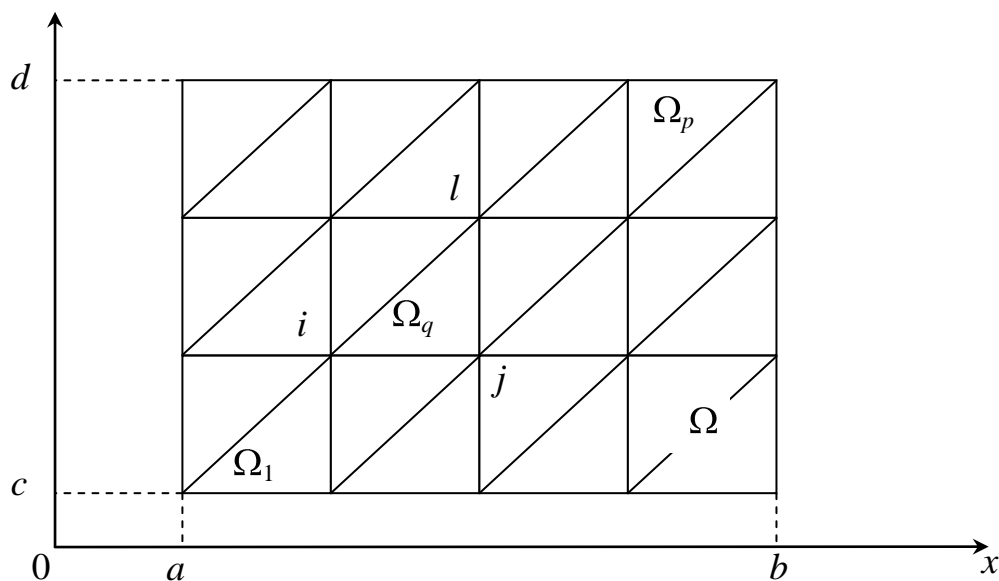


Рисунок - 2 Разбиение прямоугольника Ω на треугольные элементы

Найдем постоянные A_k^q, B_k^q, C_k^q , используя свойство (2.36) базисных функций. Пусть для определенности вершинами треугольника Ω_q служат узлы i, j, l , где порядок следования узлов принят против часовой стрелки. Возможны два случая. Если номер узла k не совпадает с номерами узлов i, j, l , то, как следует из условия (2.26), функция $e_k(x, y)$ во всех трех вершинах элемента Ω_q равна нулю. Последнее с учетом представления (2.36) имеет место тогда, когда выполняются следующие соотношения:

$$A_k^q = B_k^q = C_k^q = 0, \quad e_k(x, y) = 0, \quad (x, y) \in \Omega_q.$$

Если номер k совпадает с одним из номеров i, j, l , например $k = i$, то с учетом равенств (2.26) и (2.36) постоянные A_k^q, B_k^q, C_k^q находятся в результате решения следующей системы уравнений:

$$\begin{aligned} A_k^q + B_k^q x_i + C_k^q y_i &= 1, \\ A_k^q + B_k^q x_j + C_k^q y_j &= 0, \\ A_k^q + B_k^q x_l + C_k^q y_l &= 0. \end{aligned} \quad (2.37)$$

Рекомендуем убедиться, что система (2.37) совместна, причем:

$$A_k^q = \frac{1}{2|\Omega_q|} (y_j y_l - x_l y_j), \quad B_k^q = \frac{1}{2|\Omega_q|} (y_j - y_l), \quad C_k^q = \frac{1}{2|\Omega_q|} (x_l - x_j), \quad k = i, \quad (2.38)$$

где $|\Omega_q| = \frac{1}{2} [(x_j - x_i)(y_l - y_i) - (x_l - x_i)(y_j - y_i)]$ – площадь треугольника Ω_q .

В случаях, когда $k = j$ и $k = l$, выражения для коэффициентов A_k^q, B_k^q, C_k^q в (2.36) получаются из равенств (2.38) циклической перестановкой индексов i, j, l .

При $k = j$:

$$A_k^q = \frac{1}{2|\Omega_q|} (y_l y_i - y_l x_i), \quad B_k^q = \frac{1}{2|\Omega_q|} (y_l - y_i), \quad C_k^q = \frac{1}{2|\Omega_q|} (x_i - x_l). \quad (2.39)$$

При $k = l$:

$$A_k^q = \frac{1}{2|\Omega_q|} (x_i y_j - x_j y_i), \quad B_k^q = \frac{1}{2|\Omega_q|} (x_i - y_j), \quad C_k^q = \frac{1}{2|\Omega_q|} (x_j - x_i). \quad (2.40)$$

Равенствами (2.36) с учетом найденных величин A_k^q, B_k^q, C_k^q система

базисных функций $e_k(x, y)$, $k=1, \dots, n$ определена полностью.

Вычислим интегралы (2.35), подставляя в них функции (2.36). Замечая из формулы (2.36), что

$$\begin{aligned} \frac{\partial e_k}{\partial x} &= B_k^q, & \frac{\partial e_i}{\partial x} &= B_i^q, \\ \frac{\partial e_k}{\partial y} &= C_k^q, & \frac{\partial e_i}{\partial y} &= C_i^q, \end{aligned}$$

получаем:

$$a_{ik} = \sum_{q=1}^p |\Omega_q| (B_i^q B_k^q + C_i^q C_k^q). \quad (2.41)$$

Отметим, учитывая найденные выражения для B_i^q , B_k^q , C_i^q , C_k^q , что в сумме (2.41) ненулевой вклад дают лишь слагаемые, соответствующие элементу с номером q , вершинами которого являются узлы с номерами i, k .

Для вычисления интеграла F_i вида (2.35) аппроксимируем функцию $f(x, y)$ линейной комбинацией базисных функций

$$f(x, y) \approx \sum_{j=1}^r f_j e_j(x, y), \quad (2.42)$$

где $f_j = f(x_j, y_j)$, $j=1, \dots, r$.

Подставляя функцию (2.42) в интеграл F_i , имеем:

$$F_i = \sum_{q=1}^p \sum_{j=1}^r f_j b_{ij}^q, \quad b_{ij}^q = \int_{\Omega_q} e_i e_j d\Omega. \quad (2.43)$$

Заметим, что $b_{ij}^q = 0$, если узлы с номерами i, j не являются вершинами треугольника Ω_q одновременно. В этом случае хотя бы одна из базисных функций $e_i(x, y), e_j(x, y)$ оказывается тождественно равной нулю на элементе Ω_q . Рекомендуем убедиться, что в случае, когда узлы i, j являются вершинами элемента Ω_q , интегралы b_{ij}^q вычисляются по формуле

$$b_{ij}^q = \frac{|\Omega_q|}{12}.$$

Искомые узловые значения u_1, u_2, \dots, u определяются из системы линейных алгебраических уравнений (2.34), после подстановки в нее найденных величин a_{ik}, F_i . Для решения системы (2.34) рекомендуем воспользоваться одной из стандартных подпрограмм библиотеки математического обеспечения ЭВМ. При выборе подпрограммы следует учесть, что матрица системы (2.34) является ленточной.

3 Содержание заданий

3.1 Задание 1. Метод конечных разностей и метод конечных элементов решения краевой задачи для ОДУ

Найти численное решение краевой задачи (1.1) – (1.3) двумя методами: методом конечных разностей и методом конечных элементов. Последовательность выполнения задания следующая:

1. Получить разностную схему краевой задачи и сформулировать алгоритм решения систем разностных уравнений методом прогонки.

2. Решить систему линейных алгебраических уравнений с трехдиагональной матрицей методом прогонки, используя либо собственное ПО, либо подходящий пакет прикладного ПО.

3. Получить систему уравнений МКЭ относительно приближенных значений искомой функции.

4. Рассмотреть модельную задачу, положив $p(x) = m$, $q(x) = n$, $f(x) = 0$, и решить ее.

5. Отладить процедуру МКР и МКЭ на модельной задаче. Шаг разбиения выбрать по правилу Рунге так, чтобы $\max_{1 \leq k \leq n} |\Delta_k| < 10^{-3}$. Результаты точного и численного решения представить в виде таблицы. Определить относительную погрешность приближенного решения.

6. Численно на ЭВМ решить краевую задачу (1.1) – (1.3) МКР и МКЭ. Построить графики решений, полученных двумя методами. Исходные данные к краевой задаче (1.1) – (1.3) зависят от номера варианта задания k и определяются числами m , n , которые находят из формулы $k = 5m + n$. Для всех вариантов:

$$p(x) = \frac{\alpha_1 + \alpha_2 x}{x^2 - 1}; \quad q(x) = \frac{\alpha_3}{\sqrt{1 - x^2}}; \quad f(x) = 0;$$

$$\mu_1 = \nu_1 = 0; \quad \mu_2 = \nu_2 = 1.$$

Значения $\mu_3, \nu_3, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ выбираются из таблиц 1 – 2.

Таблица 1 – Значения параметров μ_3, ν_3 по вариантам

| | | | | | | | | | | |
|---------|------|------|---|------|------|------|-----|------|----|-----|
| m | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| μ_3 | -0.2 | -0.5 | 0 | -0.4 | -0.3 | 0.6 | 0.2 | 0.4 | -1 | 0.8 |
| ν_3 | 0.6 | -0.8 | 1 | 0.5 | -0.4 | -0.8 | 0.7 | -0.9 | 1 | -1 |

Таблица 2 – Значения параметров $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ по вариантам

| | | | | | |
|------------|---|----|----|----|----|
| n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| α_1 | 3 | 0 | 1 | 2 | 4 |
| α_2 | 0 | 5 | 4 | 1 | 3 |
| α_3 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |

Значения параметров $a \in (-1, 1], b \in (-1, 1]$ задаются преподавателем.

3.2 Задание 2. Методом конечных разностей и методом конечных элементов решить краевую задачу для уравнения теплопроводности

Определить нестационарное температурное поле бесконечной пластины толщиной l , описываемое краевой задачей (1.13) – (1.16).

Последовательность выполнения задания следующая:

1. Выполнить пп. 2 – 3 из задания 1 для краевой задачи (1.13) – (1.16).
2. Показать, что функция

$$u(x, t) = (n+1) \left[\cos(n+1)x + \sin(n+1)x \right] e^{-(n+1)t} + m + n,$$

удовлетворяет уравнению теплопроводности. Сформулировать краевую задачу типа (1.13) – (1.16), решением которой является функция $u(x, t)$. Числа m и n определяются номером k индивидуального задания и находятся из формулы $k = 5m + n$.

3. Рассматривая полученную в п. 2 задания 2 краевую задачу как модельную, отладить на ней процедуру решения задачи МКР и МКЭ. Шаг разбиения выбрать по правилу Рунге так, чтобы выполнялось условие $\max_k |\Delta_k| < 10^{-2}$ при численном решении краевой задачи на слое $t = t_i$. Предусмотреть завершение вычислительного процесса при установлении в пластине стационарного распределения температуры в момент времени $t = t_{i+1} = T$. В качестве критерия окончания работы программы принять условие:

$$\max_k \frac{|u_k^{i+1} - u_k^i|}{|u_k^{i+1}|} < 0.01.$$

Результаты точного и приближенного решений модельной задачи оформить в виде таблиц. Определить относительную погрешность.

4. Решить с помощью стандартного ПО краевую задачу (1.13) – (1.16), соответствующую номеру варианта задания, МКР и МКЭ. Построить графики распределения температуры в моменты времени, кратные $0.2 T$.

Тип разностной схемы МКР определяет преподаватель. В случае явной схемы шаги по времени и пространственной координате должны удовлетворять условию устойчивости $\alpha\tau/h^2 < 1/2$. При использовании неявных схем положить

$$\sigma = 0.5, \quad \tau = 0.05.$$

Начальное условие для всех вариантов имеет следующий вид:

$$\varphi(x) = \begin{cases} u_1, & \text{если } x \in [0, l_1] \\ u_2, & \text{если } x \in [l_1, l] \end{cases}$$

Варианты заданий определяются числами m и n из формулы $k = 5m + n$, где k –

номер варианта. Значения параметров l_1, u_1, u_2 выбираются из таблицы 3.

Таблица 3 – Значения параметров l_1, u_1, u_2 по вариантам

| | | | | | | | | | | |
|-------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| m | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| l_1 | 0 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 |
| u_1 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| u_2 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 20 | 30 | 40 | 50 |

Значения параметров $\mu_1, \mu_2, \mu_3, \nu_1, \nu_2, \nu_3$ выбираются из таблицы 4.

Таблица 4– Значения параметров $\mu_1, \mu_2, \mu_3, \nu_1, \nu_2, \nu_3$ по вариантам

| | | | | | | |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| n | μ_1 | μ_2 | μ_3 | ν_1 | ν_2 | ν_3 |
| 1 | 0 | 1 | u_1 | 0 | 1 | u_2 |
| 2 | 0 | 1 | u_2 | 0 | 1 | u_1 |
| 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | u_1 |
| 4 | 0 | 1 | u_2 | 1 | 0 | 0 |
| 5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |

Для всех вариантов $a = 1, l = 1$.

3.3 Задание 3. Методом конечных разностей решить задачу Дирихле для уравнения Пуассона

Найти численное решение краевой задачи Дирихле (1.25) – (1.26) в прямоугольнике

$$\Omega = \{ (x, y) \mid x \in [l, b], y \in [c, d] \},$$

если

$$\varphi(x, y) = \begin{cases} \varphi_1(y), & \text{если } x = a, y \in [a, d]; \\ \varphi_2(x), & \text{если } x \in [a, b], y = d; \\ \varphi_3(y), & \text{если } x = b, y \in [a, d]; \\ \varphi_4(x), & \text{если } x \in [a, b], y = c. \end{cases}$$

Значения a, b, c, d и функции $\varphi_1(y), \varphi_2(x), \varphi_3(y), \varphi_4(x), f(x, y)$ определяются из таблицы 5 – 6 в зависимости от номера варианта $k = 5m + n$, где m и n – номера подвариантов.

Последовательность выполнения задания:

1. Разработать разностный алгоритм решения краевой задачи (1.25) – (1.26) методом Зейделя и методом верхней релаксации. В качестве условия окончания итерационного процесса принять:

$$\max_{i,j} |u_{ij}^{k+1} - u_{ij}^k| < 10^{-3}.$$

2. Построить алгоритм численного решения краевой задачи (1.25) – (1.26) МКЭ.

3. Показать, что функция

$$u(x, y) = mx^2 + my^2,$$

удовлетворяет уравнению Пуассона. Сформулировать краевую задачу типа (1.25) – (1.26), решением которой является функция $u(x, y)$.

4. Считая сформулированную в п. 3 краевую задачу модельной, отладить на ней процедуру МКР. Определить число итераций, полученных по методу Зейделя и по методу верхней релаксации. Сравнить точное и приближенные решения модельной задачи, найденные МКР и МКЭ, в узлах сетки. Оценить относительную погрешность. Результаты оформить в виде таблиц.

5. Численно МКР и МКЭ найти приближенное решение краевой задачи (1.25)

– (1.26), исходные данные к которой приводятся в таблицах 5 – 6.

Таблица 5 – Исходные данные $f(x, y)$, ω по вариантам

| n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------|---------------|--------------|----------------------------|-----------------|----------------------------|
| $f(x, y)$ | $ x^2 - y^2 $ | $-e^{-xy^2}$ | $\operatorname{ch}(x - y)$ | $\sin^2 \pi xy$ | $\operatorname{ch}(x^2 y)$ |
| ω | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 1.7 |

Таблица 6 – Исходные данные и параметры задачи по вариантам

| m | a | b | c | d | $\varphi_1(x)$ | $\varphi_2(x)$ | $\varphi_3(x)$ | $\varphi_4(x)$ |
|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|---------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | $\sin \pi y$ | $x - x^2$ | $\sin \pi y$ | $x - x^2$ |
| 1 | -1 | 1 | -1 | 1 | $1 - y^2$ | $ \sin \pi x $ | $1 - y^2$ | $ \sin \pi x $ |
| 2 | -1 | 1 | -1 | 1 | $1 - y^2$ | $1 - x^2$ | $(1 - y^2)e^y$ | $1 - x^2$ |
| 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | $(y - 2)(y - 3)$ | $x(x - 1)(x - 2)$ | $y(y - 2)(y - 3)$ | $(x - 1)(x - 2)$ |
| 4 | 0 | 2 | 0 | 1 | $y(1 - y)$ | $ \sin \pi x e^x$ | $y(1 - y)$ | $ \sin \pi x $ |
| 5 | 0 | 1 | 0 | 2 | $\sin^2 \pi y$ | $x(1 - x)e^x$ | $ e^{\sin \pi y} - 1 $ | $x(x - 1)$ |
| 6 | 0 | 2 | 0 | 1 | $\sin^2 \pi y$ | $\sin^2 2\pi x$ | $\sin^2 2\pi y$ | $\sin^2 \pi x$ |
| 7 | 0 | 3 | 0 | 1 | $\sin^2 \pi y$ | 0 | 0 | $\operatorname{ch}(x^2 - 3x) - 1$ |
| 8 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | $\operatorname{ch}(x - 1)(x - 2) - 1$ | 0 | $\sin^2 \pi x$ |
| 9 | -1 | 0 | 0 | 1 | $\sin \pi y$ | $-x(x + 1)$ | $ \sin 2\pi y $ | $-x(x + 1)$ |

6. Сравнить результаты решений, полученные двумя методами в п.5.

3.4 Задание 4. Найти численное решение краевой задачи для интегро-дифференциального уравнения типа Крамера-Лунберга, описывающего вероятность неразорения страховой компании

В распоряжении аналитика имеются следующие данные по одному виду договоров страховой компании: размеры премий, поступающей от клиентов за

фиксированный период времени; размеры исков, выплачиваемых страховщиком при наступлении страхового случая за фиксированный период времени; количество поступающих исков (страховых случаев) за фиксированный период времени, цены рискованных активов (варианты заданий и исходные данные приведены в приложении А).

По исходным данным:

1. Оценить интенсивность (математическое ожидание) поступления премий (исходные данные заданы по вариантам в приложении А). Оценить математическое ожидание случайной величины «размеры премий в день» можно, используя для расчетов пакет Excel или Statistica [12].

2. Оценить закон распределения числа поступающих исков (исходные данные заданы по вариантам в приложении А) по критерию хи-квадрат, найти интенсивность поступления исков. Для исследования закона распределения размеров исков рекомендуется применять пакеты Excel, Statistica (см. пример в учебном пособии [12], стр.77).

3. Аппроксимировать плотность распределения размеров выплат по искам (исходные данные заданы по вариантам в приложении А) отрезком обобщенного ряда Фурье по системе ортогональных полиномов, используя специализированное программное средство «ПрохоровАЗР» [13]. Систему полиномов и количество полиномов определить эмпирически, проведя серию расчетов при различных входных параметрах.

4. Для результирующей аппроксимации также привести график аппроксимирующей функции:

$$\tilde{f}(x) = \sum_{i=0}^n \beta_i^* T_i\left(\frac{x-b}{a}\right), \quad x \in [x_{\min}, x_{\max}]$$

$$a = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{2},$$

$$b = \frac{x_{\max} + x_{\min}}{2}.$$

Коэффициенты β_i^* , a , b приведены в итоговом файле, полученном в результате работы программы «ПрохоровАЗР», x_{\min} , x_{\max} – минимальное и максимальное значения размеров выплат соответственно, так же приведены в итоговом файле.

5. В соответствии с определенной преподавателем темой (приведены ниже) исследовать вероятность неразорения в заданных (по вариантам) условиях инвестирования и/или перестрахования [15,16].

6. Провести анализ полученных результатов, сделать вывод о целесообразности инвестирования в те или иные активы в зависимости от значений начального капитала.

Варианты заданий приведены в приложении А.

Темы заданий.

Тема 1. Без инвестирования собственных средств.

Тема 2. С инвестированием в безрисковые активы

Тема 3. С инвестированием в рискованные активы.

Тема 4. Инвестированием в рискованные и безрисковые активы.

Тема 5. С инвестированием в безрисковые активы и перестрахование (контракт пропорционального удержания).

Тема 6. С инвестированием в рискованные активы и перестрахование (контракт пропорционального перестрахования).

Последовательность выполнения задания.

1. Записать модель

2. Оценить параметры модели.

3. С помощью рекомендованной стандартной процедуры «ПрохоровАЗР» оценить плотность распределения размера иска.

4. Построить разностную схему решения краевой задачи.

5. Результаты численного решения представить в виде таблицы и графически.

Данные о ценах акций можно выбрать на сайте finam.ru (скачать информацию

по ценам за последние 3 месяца¹⁾) или выбрать данные по активам, приведенным в приложении А.

3.5 Задание 5. Моделирование динамики денежных и материальных накоплений семьи

В основе рассматриваемого подхода для моделирования динамики денежных и материальных накоплений лежит система дифференциальных стохастических уравнений, отражающая динамику денежных и материальных накоплений [14]:

$$\begin{cases} dx = V_1 dt + dW_1, \\ dy = V_2 dt + dW_2, \end{cases}$$

где x – денежные накопления;

y – материальные накопления;

t – время;

V_1 – скорость изменения денежных накоплений;

V_2 – скорость изменения материальных накоплений;

$\vec{W} = (W_1, W_2)$ – двумерный стохастический Винеровский процесс.

Исходя из предположений $V_1 = C_1 = const$, $V_2 = C_2 = const$, от системы дифференциальных стохастических уравнений осуществлен переход к дифференциальному уравнению в частных производных относительно плотности распределения семей в пространстве денежных и материальных накоплений:

¹ на сайте finam.ru, выбираете «Котировки», слева выбираете нужные акции, например МосБиржаАкции: Газпромнефть, +МосЭнерго... (или нажмите «выбрать все»). В окне появится список акций, щелкаете по интересующей вас акции, в появившемся окне (по центру график будет отображен динамики цен) слева в меню, предпоследняя позиция «Экспорт котировок». Выбираете его и скачиваете цены акции (на момент закрытия торгов) за последние 3 месяца по выбранной акции.

$$\begin{aligned} \frac{\partial u}{\partial t} = & -\frac{\partial}{\partial x} \left(a_1(x, y, t) u(x, y, t) \right) \\ & -\frac{\partial}{\partial y} \left(a_2(x, y, t) u(x, y, t) \right) \\ & + \frac{1}{2} \frac{\partial^2}{\partial x^2} \left(b_{11}(x, y, t) u(x, y, t) \right) + \frac{\partial^2}{\partial x \partial y} \left(b_{12}(x, y, t) u(x, y, t) \right) \\ & + \frac{1}{2} \frac{\partial^2}{\partial y^2} \left(b_{22}(x, y, t) u(x, y, t) \right) \end{aligned}$$

где $a_i(x, y, t)$ – коэффициенты сноса $i = \overline{1, 2}$;

$b_{ij}(x, y, t)$ – коэффициенты диффузии $i, j = \overline{1, 2}$,

которые определяются из системы стохастических дифференциальных уравнений выражениями

$$a = f(x, y, t) \begin{pmatrix} V_1 \\ V_2 \end{pmatrix}, \quad b = G(x, y, t) G^T(x, y, t), \quad G(x, y, t) = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Начальные условия задаются в виде

$$u|_{t=0} = \varphi(x, y), \quad x \in [X_d, X_l], \quad y \in [Y_d, Y_l].$$

Параметры $\varphi(x, y)$, X_d, X_l, Y_d, Y_l задаются преподавателем.

Граничные условия задаются константой, в нашем случае выберем их нулевыми, так как накопление в рассматриваемых граничных областях равно 0, как минимальные (максимальные) возможные значения материальных и денежных накоплений рассматриваемой области:

$$u(x, y, t) \in C^2(\bar{D}) \cap C(\bar{D}),$$

$$D = \{0 < t < \infty\} \times \{x_d < x < Xl\} \times \{y_d < y < Yl\},$$

$$u|_{x=x_d} = 0, u|_{x=Xl} = 0, u|_{y=y_d} = 0, u|_{y=Yl} = 0.$$

Решить поставленную задачу численно методом конечных разностей. Аппроксимацию производных производить по десятиточечному шаблону.

Последовательность выполнения задания.

1. Оценить инфинитезимальные характеристики $a(x, y, t)$, $b(x, y, t)$.
2. Построить разностную схему решения поставленной задачи.
3. Результаты численного решения представить таблично и отобразить графически в виде линий уровня для временных сечений, заданных преподавателем.

Список использованных источников

1. Вычислительная техника в инженерных и экономических расчетах : учеб. для вузов / А. В. Петров, В. Е. Алексеев, М. А. Титов и др.; Под ред. А. В. Петрова. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1984. - 322 с.
2. Калиткин, Н.Н. Численные методы / Н.Н. Калиткин. – М.: Наука, 1978. - 512 с.
3. Колдаев, В. Д. Численные методы и программирование : учебное пособие / В.Д. Колдаев. – ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с.
4. Норри, Д. Введение в метод конечных элементов / Д. Норри, Ж. Фриз, Пер. с англ. – М.: Мир, 1981. - 304 с.
5. Плис, А.И. Лабораторный практикум по высшей математике / А.И. Плис, И.А. Сливина. – М.: Высшая школа, 1983. - 208 с.
6. Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : для магистров и бакалавров: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и информационная техника" / Т. А. Павловская. – Санкт-Петербург : Питер, 2008, 2013. - 461 с.
7. Самарский, А.А. Методы решения сеточных уравнений / А.А. Самарский, Е.С. Николаев. – М.: Наука, 1978. - 590 с.
8. Сегерлинд, Л. Применение метода конечных элементов / Л. Сегерлинд – М.: Мир, 1979. -378 с.
9. Тихонов, А.Н. Уравнение математической физики / А.Н. Тихонов, А.А. Самарский. – М.: Наука, 1972. - 624 с.
10. Трифонов, Н.П. Практикум работы на ЭВМ / Н.П. Трифонов, Е.Н. Пасхин. – М.: Наука, 1982. - 286 с.
11. Алгоритмы: построение и анализ - Introduction to Algorithms / Т. Кормен [и др.]; [пер. с англ. И. В. Красикова, Н. А. Ореховой, В. Н. Романова; под ред. И. В. Красикова].- 2-е изд. - Москва ; Санкт-Петербург ; Киев : Вильямс, 2013. - 1296 с..
12. Методы и модели эконометрики: учебное пособие для студентов,

обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 01.03.04 Прикладная математика, 38.04.01 Экономика, 38.03.05 Бизнес-информатика / под ред. А. Г. Реннера; [О. И. Бантикова и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". – Оренбург: ОГУ, 2017 Т. 1 : Анализ данных. - Оренбург : ОГУ. - 2017. - 235 с.

13. Реннер, А. Г. Аппроксимация функций обобщенным рядом Фурье : методические указания к лабораторному практикуму и самостоятельной работе студентов / А. Г. Реннер, Д. В. Корнейченко; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. мат. методов и моделей в экономике. - Оренбург : ОГУ, 2014.

14. Ерофеевко, В.Т. Уравнения с частными производными и математические модели в экономике: курс лекций изд. 4-е. / В.Т. Ерофеевко, И.С. Козловская. – М. : Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. – 248с.

15. Буреш, О.В. Математический риск-менеджмент в страховании / О.В. Буреш, А.Г. Реннер, О.Н. Яркова // Москва: Изд-во «Ваш полиграфический партнер», 2012. – 189с.

16. Яркова, О.Н. Моделирование инвестиционного портфеля страховой компании в статике и динамике: монография / О.Н. Яркова, А.Г. Реннер, А.И. Буреш, под редакцией Реннера А.Г. – Самара: Изд-во СамНЦ РАН. – 2014. – 207 с.

17. СТО 02069024.101–2015 Работы студенческие. Общие требования и правила оформления. – Оренбург: ОГУ, 2015. – Режим доступа: http://www.osu.ru/docs/official/standart/standart_101-2015_.pdf.

Приложение А

(обязательное)

Исходные данные

Таблица А.1 – Варианты заданий

| Вариант | ξ_1 | X | Z | Рисковый актив 1 | Рисковый актив 2 |
|---------|---------|--------|--------|------------------|------------------|
| 1 | A.1.1 | A.2.1 | A.3.1 | Камаз | УК1 |
| 2 | A.1.2 | A.2.2 | A.3.2 | Лукойл | УК1 |
| 3 | A.1.3 | A.2.3 | A.3.3 | Мегафон | УК1 |
| 4 | A.1.4 | A.2.4 | A.3.4 | Газпром | УК1 |
| 5 | A.1.5 | A.2.5 | A.3.5 | Роснефть | УК1 |
| 6 | A.1.6 | A.2.6 | A.3.6 | Камаз | УК2 |
| 7 | A.1.7 | A.2.7 | A.3.7 | Лукойл | УК2 |
| 8 | A.1.8 | A.2.8 | A.3.8 | Мегафон | УК2 |
| 9 | A.1.9 | A.2.9 | A.3.9 | Газпром | УК2 |
| 10 | A.1.10 | A.2.10 | A.3.10 | Роснефть | УК2 |
| 11 | A.1.11 | A.2.11 | A.3.11 | Камаз | УК3 |
| 12 | A.1.12 | A.2.12 | A.3.12 | Лукойл | УК3 |
| 13 | A.1.13 | A.2.13 | A.3.13 | Мегафон | УК3 |
| 14 | A.1.3 | A.2.5 | A.3.2 | Газпром | УК3 |
| 15 | A.1.2 | A.2.3 | A.3.1 | Роснефть | УК3 |
| 16 | A.1.1 | A.2.2 | A.3.3 | Камаз | УК4 |
| 17 | A.1.5 | A.2.10 | A.3.6 | Лукойл | УК4 |
| 18 | A.1.9 | A.2.13 | A.3.8 | Мегафон | УК4 |
| 19 | A.1.10 | A.2.9 | A.3.9 | Газпром | УК4 |
| 20 | A.1.13 | A.2.5 | A.3.11 | Роснефть | УК4 |
| 21 | A.1.8 | A.2.2 | A.3.4 | Камаз | УК5 |
| 22 | A.1.8 | A.2.4 | A.3.8 | Лукойл | УК5 |
| 23 | A.1.12 | A.2.7 | A.3.1 | Мегафон | УК5 |
| 24 | A.1.4 | A.2.13 | A.3.10 | Газпром | УК5 |
| 25 | A.1.1 | A.2.12 | A.3.4 | Роснефть | УК5 |
| 26 | A.1.12 | A.2.11 | A.3.5 | Камаз | Роснефть |
| 27 | A.1.6 | A.2.10 | A.3.1 | Камаз | Мегафон |
| 28 | A.1.10 | A.2.11 | A.3.3 | Газпром | Роснефть |
| 29 | A.1.11 | A.2.2 | A.3.6 | УК1 | УК2 |
| 30 | A.1.13 | A.2.12 | A.3.8 | УК3 | УК5 |

Таблица А.2 – Цены акций компаний и финансовые инструменты управляющих компаний за период 18.06.2018 по 18.09.2018, руб.

| Компании | | | | | Управляющие компаний | | | | |
|----------|--------|---------|---------|----------|----------------------|--------|--------|--------|--------|
| Камаз | Лукойл | Мегафон | Газпром | Роснефть | УК1 | УК2 | УК3 | УК4 | УК5 |
| 52,35 | 4140 | 469,4 | 141 | 382 | 100,10 | 263,49 | 243,89 | 243,77 | 239,53 |
| 51,9 | 4090 | 481,1 | 139,4 | 381,7 | 97,30 | 275,37 | 247,48 | 248,98 | 239,94 |
| 51,9 | 4055 | 488 | 137,73 | 383,25 | 99,00 | 260,28 | 248,86 | 256,46 | 240,38 |
| 51,45 | 4045,5 | 491,1 | 136,52 | 387 | 103,90 | 249,75 | 252,76 | 272,44 | 240,88 |
| 50,7 | 4091 | 486 | 135,5 | 392,35 | 108,79 | 247,10 | 254,31 | 279,01 | 241,42 |
| 51,2 | 4132 | 490 | 136,91 | 390,2 | 115,75 | 230,11 | 253,69 | 283,98 | 241,93 |
| 51,75 | 4135 | 491,6 | 134,4 | 392,75 | 109,50 | 257,81 | 260,26 | 299,18 | 242,38 |
| 52 | 4125 | 498,7 | 136,76 | 390,8 | 109,82 | 242,99 | 262,36 | 307,38 | 242,78 |
| 53 | 4140 | 495,5 | 137,1 | 393,95 | 114,63 | 255,36 | 264,32 | 310,60 | 243,30 |
| 53 | 4154 | 497,3 | 138,07 | 389,3 | 112,07 | 257,32 | 267,47 | 317,69 | 243,76 |
| 53,05 | 4222 | 500 | 139 | 394,6 | 110,88 | 246,15 | 266,50 | 323,40 | 244,12 |
| 53,05 | 4230,5 | 498 | 138,76 | 396,5 | 106,45 | 233,12 | 264,34 | 325,90 | 244,66 |
| 53,85 | 4350 | 504 | 141,01 | 396,15 | 101,73 | 230,00 | 264,73 | 312,62 | 245,17 |
| 54,85 | 4376 | 514,8 | 144 | 394,7 | 99,78 | 231,04 | 264,37 | 311,45 | 245,72 |
| 54,25 | 4325 | 508,5 | 142,49 | 389,95 | 98,47 | 215,34 | 262,62 | 303,36 | 246,18 |
| 55 | 4334,5 | 513,5 | 142,24 | 393,25 | 93,34 | 217,61 | 262,81 | 308,42 | 246,61 |
| 56 | 4462 | 516,3 | 145,55 | 406,05 | 92,68 | 227,93 | 263,43 | 308,63 | 247,10 |
| 57,75 | 4415,5 | 520,9 | 144,96 | 403,4 | 92,49 | 247,84 | 264,35 | 305,08 | 247,64 |
| 60,45 | 4452 | 523,3 | 148 | 408,15 | 93,79 | 248,55 | 262,97 | 308,97 | 248,13 |
| 62,4 | 4355 | 509,1 | 147,3 | 413,2 | 93,70 | 253,28 | 263,31 | 318,39 | 248,67 |
| 60,75 | 4280 | 502,1 | 144,77 | 409,85 | 93,72 | 227,48 | 265,19 | 323,07 | 249,06 |
| 62 | 4236 | 500,2 | 145,08 | 406,45 | 93,62 | 236,28 | 265,19 | 322,55 | 249,54 |
| 61,3 | 4319 | 504 | 146,87 | 406,9 | 98,45 | 235,93 | 267,83 | 327,65 | 250,00 |
| 60,95 | 4300,5 | 584,4 | 147 | 407,3 | 99,18 | 243,57 | 264,16 | 335,16 | 250,60 |
| 62 | 4262,5 | 585 | 145,31 | 399,5 | 99,62 | 243,98 | 266,21 | 341,37 | 251,10 |
| 61 | 4299 | 592,5 | 138,29 | 400,9 | 99,08 | 255,21 | 267,11 | 347,11 | 251,65 |
| 60,3 | 4334 | 594 | 137,58 | 400,5 | 106,18 | 238,38 | 269,65 | 343,22 | 252,22 |
| 61,35 | 4300 | 592,5 | 136,47 | 393,25 | 110,07 | 223,10 | 267,47 | 352,90 | 252,75 |
| 61,05 | 4340 | 591,1 | 138,37 | 394,5 | 119,39 | 225,79 | 263,70 | 360,25 | 253,30 |
| 62,1 | 4322 | 587,9 | 138,85 | 394,9 | 118,24 | 236,11 | 263,89 | 366,24 | 253,79 |
| 61,5 | 4385 | 589,8 | 138,21 | 395,8 | 125,53 | 260,44 | 265,19 | 366,53 | 254,29 |
| 65,8 | 4420 | 590,8 | 138,18 | 397,35 | 120,81 | 267,67 | 262,93 | 362,03 | 254,79 |
| 65,1 | 4425 | 588 | 137,99 | 403,5 | 124,01 | 279,14 | 264,92 | 367,78 | 255,23 |
| 65,8 | 4410 | 586,2 | 138,9 | 406,45 | 128,69 | 295,67 | 263,10 | 371,77 | 255,75 |
| 66,05 | 4451,5 | 590 | 143,79 | 419 | 137,69 | 300,96 | 261,80 | 362,67 | 256,20 |
| 66,7 | 4494 | 590 | 142,14 | 416,6 | 138,72 | 292,92 | 262,97 | 358,85 | 256,73 |
| 68,2 | 4501,5 | 596 | 140,36 | 416,8 | 137,93 | 311,26 | 258,52 | 349,55 | 257,11 |
| 68,3 | 4499,5 | 597 | 142,39 | 411,25 | 142,17 | 331,59 | 263,73 | 346,99 | 257,65 |
| 68 | 4479 | 602,3 | 141,34 | 419,35 | 141,96 | 356,20 | 261,79 | 344,77 | 258,23 |

Продолжение таблицы А.2

| Компании | | | | | Управляющие компаний | | | | |
|----------|--------|---------|---------|----------|----------------------|--------|--------|--------|--------|
| Камаз | Лукойл | Мегафон | Газпром | Роснефть | УК1 | УК2 | УК3 | УК4 | УК5 |
| 67,3 | 4520 | 601,9 | 142,74 | 427,9 | 146,69 | 362,33 | 265,15 | 344,56 | 258,83 |
| 64,9 | 4499 | 614,5 | 144,1 | 429 | 141,88 | 356,06 | 267,72 | 346,45 | 259,40 |
| 63,8 | 4598 | 620,4 | 145,2 | 432,3 | 139,71 | 360,12 | 266,73 | 354,73 | 259,91 |
| 63,1 | 4577 | 630 | 144,8 | 433,25 | 134,81 | 324,46 | 269,12 | 356,32 | 260,48 |
| 63,2 | 4541 | 632 | 142,9 | 437,2 | 134,69 | 338,24 | 274,24 | 347,56 | 261,03 |
| 63,9 | 4460 | 623,5 | 141,24 | 431,3 | 135,92 | 326,66 | 277,51 | 352,55 | 261,57 |
| 62,2 | 4428,5 | 639 | 141,5 | 428,55 | 137,40 | 324,81 | 275,99 | 363,79 | 262,07 |
| 62 | 4396 | 629 | 140,88 | 422,3 | 137,44 | 309,51 | 276,49 | 382,95 | 262,63 |
| 62,9 | 4375 | 629 | 141,01 | 425,8 | 148,27 | 325,43 | 278,81 | 376,04 | 263,01 |
| 62,1 | 4386 | 632 | 141,51 | 427 | 142,13 | 308,88 | 275,03 | 373,18 | 263,49 |
| 62 | 4465 | 648,5 | 143,3 | 434 | 140,42 | 311,03 | 279,05 | 381,45 | 264,03 |
| 62,1 | 4512,5 | 645 | 144,16 | 437,3 | 131,28 | 315,12 | 279,93 | 390,32 | 264,55 |
| 62 | 4450 | 649,4 | 141,5 | 430 | 138,49 | 312,72 | 279,21 | 382,92 | 265,06 |
| 63 | 4500,5 | 635 | 143,6 | 428,1 | 134,61 | 318,38 | 283,81 | 392,51 | 265,61 |
| 63 | 4577 | 630,2 | 144,52 | 434,75 | 133,32 | 326,52 | 288,91 | 386,44 | 266,15 |
| 62,8 | 4587,5 | 596,5 | 145,6 | 436 | 137,76 | 320,55 | 286,98 | 380,02 | 266,72 |
| 62,5 | 4638,5 | 674 | 147,88 | 440,5 | 141,10 | 337,33 | 287,54 | 389,55 | 267,23 |
| 62,1 | 4702 | 535,1 | 145,98 | 437 | 146,31 | 329,00 | 291,60 | 399,54 | 267,71 |
| 62,6 | 4700,5 | 505 | 149,95 | 435,7 | 150,45 | 328,32 | 292,43 | 409,28 | 268,37 |
| 63,4 | 4728 | 497,6 | 148,73 | 438,75 | 145,83 | 330,32 | 295,78 | 411,75 | 268,93 |
| 64 | 4717 | 509 | 147,4 | 439,35 | 142,45 | 337,41 | 296,52 | 405,49 | 269,42 |
| 63,4 | 4637 | 512,4 | 147,06 | 434,5 | 146,91 | 334,30 | 293,19 | 421,47 | 270,03 |
| 64 | 4610,5 | 512 | 147,06 | 436,05 | 149,83 | 330,72 | 290,34 | 419,24 | 270,68 |
| 65,5 | 4623 | 538 | 148,8 | 439,55 | 147,13 | 353,93 | 296,30 | 418,75 | 271,24 |
| 63,5 | 4688,5 | 547,8 | 150,75 | 449,45 | 147,53 | 349,02 | 298,40 | 421,65 | 271,77 |
| 63,7 | 4706,5 | 560,7 | 152,36 | 448,8 | 149,61 | 347,16 | 298,92 | 432,98 | 272,31 |
| 65,2 | 4622,5 | 563,5 | 155,05 | 444,9 | 153,66 | 371,28 | 304,83 | 425,40 | 272,90 |
| 64,2 | 4659 | 564,5 | 153,5 | 442,4 | 155,85 | 377,63 | 307,84 | 436,12 | 273,47 |
| 64,8 | 4604 | 564 | 152,15 | 441,35 | 153,17 | 401,28 | 304,38 | 438,70 | 274,00 |

Таблица А.3 – Данные наблюдений о количестве выплат по искам в день, шт./день.

| A1.1 | A1.2 | A1.3 | A1.4 | A1.5 | A1.6 | A1.7 | A1.8 | A1.9 | A1.10 | A1.11 | A1.12 | A1.13 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 3 | 1 | 5 | 5 | 5 | 3 | 2 | 3 | 6 | 2 | 8 | 5 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 0 | 5 | 0 | 3 | 0 | 6 | 4 | 6 | 8 |
| 1 | 6 | 6 | 4 | 1 | 3 | 1 | 7 | 4 | 7 | 2 | 4 | 5 |
| 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 6 | 3 | 3 | 6 | 3 | 3 | 3 | 6 |
| 4 | 7 | 4 | 1 | 7 | 1 | 3 | 4 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 |
| 1 | 1 | 7 | 1 | 4 | 5 | 6 | 3 | 3 | 6 | 2 | 1 | 6 |
| 0 | 5 | 6 | 4 | 6 | 3 | 4 | 4 | 3 | 7 | 3 | 2 | 3 |
| 1 | 3 | 3 | 5 | 1 | 3 | 3 | 4 | 7 | 7 | 3 | 3 | 6 |
| 2 | 11 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 7 | 5 | 9 | 8 | 3 | 7 |
| 5 | 3 | 4 | 5 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 | 3 | 1 | 3 |
| 5 | 7 | 4 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 6 | 5 | 0 | 2 | 2 |
| 4 | 5 | 3 | 2 | 4 | 5 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 1 | 6 |
| 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 2 | 7 | 7 | 12 | 8 | 7 | 5 |
| 3 | 8 | 9 | 2 | 6 | 4 | 1 | 3 | 1 | 6 | 3 | 1 | 9 |
| 2 | 5 | 4 | 4 | 1 | 0 | 1 | 4 | 3 | 10 | 1 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 4 | 5 | 7 | 2 | 2 | 3 |
| 2 | 0 | 2 | 5 | 2 | 4 | 1 | 4 | 8 | 2 | 3 | 4 | 7 |
| 8 | 7 | 4 | 2 | 4 | 4 | 1 | 3 | 3 | 6 | 3 | 3 | 4 |
| 4 | 5 | 1 | 2 | 2 | 7 | 5 | 2 | 4 | 8 | 4 | 6 | 3 |
| 2 | 6 | 3 | 6 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 0 | 3 | 2 | 4 |
| 4 | 9 | 3 | 0 | 6 | 3 | 2 | 2 | 3 | 7 | 3 | 3 | 5 |
| 2 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 |
| 4 | 8 | 10 | 5 | 3 | 1 | 4 | 4 | 4 | 6 | 5 | 3 | 8 |
| 2 | 6 | 3 | 1 | 4 | 4 | 9 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 6 |
| 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 5 | 4 | 2 | 8 | 6 | 2 | 2 | 8 |
| 3 | 3 | 5 | 5 | 7 | 1 | 2 | 5 | 8 | 3 | 1 | 0 | 4 |
| 2 | 2 | 2 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | 6 |
| 9 | 6 | 1 | 4 | 2 | 2 | 6 | 3 | 4 | 5 | 4 | 7 | 3 |
| 3 | 3 | 7 | 5 | 4 | 4 | 2 | 3 | 7 | 9 | 0 | 2 | 5 |
| 3 | 6 | 3 | 2 | 5 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 6 | 0 | 4 |
| 2 | 4 | 7 | 1 | 6 | 4 | 3 | 6 | 4 | 9 | 1 | 4 | 4 |
| 2 | 3 | 6 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 5 | 4 | 0 | 2 |
| 1 | 8 | 4 | 6 | 3 | 3 | 4 | 0 | 0 | 3 | 5 | 1 | 8 |
| 5 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 5 | 3 | 1 | 2 |
| 3 | 5 | 5 | 3 | 2 | 6 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 |
| 7 | 8 | 5 | 3 | 4 | 2 | 0 | 6 | 2 | 7 | 4 | 1 | 2 |
| 3 | 2 | 7 | 2 | 3 | 5 | 4 | 3 | 9 | 3 | 4 | 5 | 3 |
| 7 | 6 | 3 | 5 | 3 | 2 | 2 | 5 | 5 | 4 | 2 | 3 | 5 |
| 7 | 5 | 1 | 3 | 3 | 2 | 10 | 6 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 |
| 2 | 3 | 9 | 3 | 2 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 3 | 4 | 3 | 2 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 5 | 2 | 3 |
| 2 | 3 | 3 | 1 | 4 | 3 | 2 | 9 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 |
| 1 | 2 | 4 | 0 | 3 | 4 | 1 | 2 | 2 | 5 | 4 | 2 | 5 |
| 6 | 4 | 1 | 2 | 2 | 5 | 1 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 |

Продолжение таблицы А.3

| A1.1 | A1.2 | A1.3 | A1.4 | A1.5 | A1.6 | A1.7 | A1.8 | A1.9 | A1.10 | A1.11 | A1.12 | A1.13 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 2 | 13 | 7 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 5 | 6 | 3 | 2 | 7 |
| 2 | 2 | 6 | 4 | 3 | 5 | 5 | 7 | 4 | 4 | 1 | 1 | 2 |
| 3 | 3 | 5 | 1 | 5 | 3 | 7 | 4 | 7 | 7 | 3 | 5 | 8 |
| 2 | 4 | 6 | 2 | 4 | 3 | 5 | 3 | 1 | 5 | 3 | 4 | 8 |
| 3 | 3 | 5 | 3 | 7 | 5 | 2 | 2 | 5 | 6 | 3 | 6 | 5 |
| 3 | 1 | 5 | 4 | 9 | 3 | 5 | 3 | 4 | 7 | 7 | 2 | 2 |
| 3 | 5 | 3 | 5 | 7 | 3 | 3 | 5 | 3 | 8 | 3 | 1 | 5 |
| 2 | 3 | 3 | 3 | 7 | 3 | 5 | 3 | 5 | 7 | 5 | 0 | 6 |
| 0 | 5 | 7 | 5 | 5 | 3 | 2 | 3 | 5 | 5 | 8 | 2 | 2 |
| 2 | 4 | 5 | 1 | 6 | 7 | 1 | 5 | 5 | 7 | 4 | 1 | 8 |
| 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 6 | 5 | 2 | 4 | 8 | 1 | 4 | 4 |
| 5 | 4 | 1 | 1 | 10 | 4 | 4 | 3 | 6 | 4 | 3 | 2 | 3 |
| 2 | 7 | 7 | 5 | 1 | 4 | 1 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 7 |
| 3 | 1 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 1 | 6 | 2 | 0 | 4 |
| 5 | 4 | 2 | 3 | 8 | 0 | 2 | 7 | 5 | 4 | 3 | 0 | 5 |
| 1 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 5 | 2 | 2 | 6 | 6 | 3 | 2 |
| 5 | 4 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 2 | 0 | 4 | 2 | 3 | 6 |
| 1 | 2 | 1 | 0 | 5 | 5 | 2 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 7 |
| 2 | 6 | 3 | 2 | 5 | 5 | 6 | 7 | 3 | 7 | 4 | 0 | 6 |
| 2 | 4 | 3 | 4 | 5 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| 1 | 5 | 4 | 1 | 5 | 1 | 3 | 1 | 9 | 6 | 4 | 1 | 4 |
| 2 | 4 | 2 | 0 | 5 | 7 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 |
| 4 | 4 | 2 | 5 | 1 | 3 | 3 | 2 | 5 | 4 | 3 | 3 | 5 |
| 3 | 4 | 4 | 2 | 6 | 2 | 6 | 1 | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 |
| 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 3 | 2 | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 | 9 |
| 3 | 5 | 3 | 2 | 2 | 2 | 5 | 3 | 0 | 4 | 1 | 2 | 4 |
| 2 | 4 | 0 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 7 | 4 | 1 | 4 |
| 3 | 3 | 7 | 4 | 7 | 2 | 5 | 2 | 3 | 5 | 3 | 2 | 9 |
| 6 | 6 | 6 | 1 | 1 | 5 | 3 | 4 | 5 | 10 | 4 | 2 | 6 |
| 3 | 3 | 4 | 0 | 2 | 7 | 5 | 4 | 1 | 6 | 2 | 2 | 3 |
| 2 | 4 | 5 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 8 | 7 | 3 | 0 | 2 |
| 4 | 5 | 2 | 2 | 5 | 1 | 3 | 6 | 5 | 3 | 3 | 4 | 6 |
| 2 | 4 | 2 | 3 | 8 | 4 | 3 | 8 | 6 | 4 | 4 | 4 | 1 |
| 0 | 5 | 2 | 4 | 2 | 5 | 6 | 7 | 3 | 9 | 5 | 5 | 9 |
| 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 | 4 | 5 | 4 | 7 | 2 | 1 | 5 |
| 7 | 5 | 4 | 1 | 10 | 4 | 2 | 0 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 |
| 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 | 5 | 2 | 7 | 5 | 5 | 4 | 2 |
| 6 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4 | 8 | 4 | 5 | 6 |
| 2 | 5 | 2 | 2 | 7 | 2 | 3 | 2 | 4 | 6 | 6 | 3 | 6 |
| 5 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 | 0 | 7 | 2 | 8 | 2 | 2 | 3 |
| 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 6 | 6 | 3 | 5 | 10 | 3 | 1 | 4 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 6 | 1 | 1 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 7 |
| 10 | 5 | 2 | 0 | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 8 | 3 | 4 | 2 |
| 2 | 9 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 6 | 3 | 2 | 5 |
| 4 | 5 | 6 | 1 | 3 | 4 | 1 | 4 | 6 | 3 | 1 | 4 | 6 |
| 2 | 0 | 4 | 0 | 2 | 1 | 5 | 4 | 1 | 3 | 4 | 2 | 6 |

Продолжение таблицы А.3

| A1.1 | A1.2 | A1.3 | A1.4 | A1.5 | A1.6 | A1.7 | A1.8 | A1.9 | A1.10 | A1.11 | A1.12 | A1.13 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 3 | 2 | 6 | 4 | 4 | 6 | 4 | 6 | 5 | 1 | 3 | 6 | 1 |
| 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 6 | 2 | 2 | 6 | 6 | 2 | 1 | 3 |
| 1 | 1 | 3 | 4 | 5 | 0 | 1 | 4 | 2 | 7 | 2 | 3 | 3 |
| 6 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 5 | 2 | 4 | 7 | 5 |
| 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 1 | 3 | 3 | 7 | 4 | 5 | 5 | 4 |
| 5 | 6 | 3 | 2 | 9 | 6 | 4 | 7 | 8 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| 1 | 5 | 2 | 3 | 5 | 0 | 4 | 1 | 5 | 3 | 5 | 3 | 7 |
| 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 6 | 1 | 3 | 1 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 7 | 4 | 7 | 4 | 0 | 4 | 1 | 4 | 5 | 4 | 4 | 2 | 3 |
| 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 0 | 3 | 5 | 3 | 7 | 6 | 4 | 11 |
| 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 0 | 7 | 4 | 2 | 4 | 6 | 3 | 3 |
| 3 | 6 | 2 | 2 | 2 | 7 | 8 | 3 | 8 | 5 | 4 | 3 | 6 |
| 5 | 3 | 1 | 2 | 5 | 7 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 2 | 3 |
| 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 1 | 5 | 7 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 |
| 6 | 5 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 1 | 1 |
| 7 | 4 | 2 | 3 | 6 | 7 | 5 | 6 | 6 | 5 | 5 | 6 | 5 |
| 6 | 4 | 2 | 7 | 3 | 3 | 7 | 3 | 6 | 5 | 3 | 1 | 3 |
| 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 1 | 8 | 5 | 4 | 2 | 2 |
| 3 | 1 | 4 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 7 | 3 | 4 | 6 |
| 5 | 5 | 6 | 1 | 6 | 6 | 3 | 1 | 1 | 6 | 1 | 4 | 9 |
| 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 0 | 3 | 7 | 6 | 4 | 3 | 6 |
| 2 | 6 | 1 | 3 | 9 | 1 | 5 | 2 | 5 | 6 | 4 | 2 | 3 |
| 1 | 3 | 5 | 0 | 2 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 4 |
| 5 | 4 | 5 | 6 | 2 | 4 | 6 | 2 | 4 | 5 | 3 | 3 | 5 |
| 1 | 5 | 2 | 2 | 5 | 5 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 2 | 4 |
| 3 | 5 | 2 | 3 | 2 | 5 | 4 | 6 | 7 | 2 | 5 | 4 | 5 |
| 1 | 3 | 3 | 2 | 7 | 0 | 4 | 2 | 7 | 6 | 4 | 2 | 4 |
| 3 | 4 | 2 | 2 | 6 | 3 | 6 | 2 | 6 | 7 | 3 | 5 | 4 |
| 8 | 6 | 5 | 3 | 6 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 5 | 0 | 7 |
| 4 | 5 | 2 | 3 | 6 | 1 | 6 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 6 | 6 | 2 | 3 | 3 | 0 | 5 | 2 | 7 | 4 | 2 | 2 | 5 |
| 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 6 | 4 | 2 | 6 | 4 | 3 | 4 |
| 6 | 4 | 4 | 4 | 5 | 2 | 2 | 3 | 0 | 6 | 3 | 2 | 3 |
| 7 | 6 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 0 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 2 | 3 | 0 | 2 | 7 | 4 | 2 | 5 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 |
| 2 | 3 | 5 | 1 | 3 | 2 | 4 | 6 | 2 | 5 | 1 | 1 | 3 |
| 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 6 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 |
| 3 | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 7 | 1 | 2 | 5 |
| 4 | 4 | 0 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 8 | 6 | 2 | 1 | 4 |
| 1 | 3 | 1 | 2 | 5 | 5 | 2 | 7 | 9 | 8 | 2 | 4 | 9 |
| 5 | 7 | 3 | 0 | 8 | 1 | 5 | 2 | 0 | 3 | 5 | 4 | 2 |
| 0 | 10 | 5 | 8 | 9 | 3 | 4 | 3 | 6 | 4 | 5 | 3 | 7 |
| 3 | 6 | 5 | 0 | 9 | 5 | 3 | 1 | 12 | 4 | 5 | 1 | 4 |
| 1 | 4 | 2 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 2 | 6 | 2 |
| 5 | 2 | 2 | 1 | 3 | 4 | 5 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 |
| 3 | 5 | 7 | 3 | 8 | 3 | 2 | 3 | 8 | 4 | 2 | 3 | 3 |

Продолжение таблицы А.3

| A1.1 | A1.2 | A1.3 | A1.4 | A1.5 | A1.6 | A1.7 | A1.8 | A1.9 | A1.10 | A1.11 | A1.12 | A1.13 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 9 | 2 | 5 | 3 | 1 | 5 |
| 2 | 7 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 6 | 5 | 2 | 2 | 4 | 3 |
| 3 | 5 | 4 | 2 | 8 | 6 | 4 | 2 | 1 | 8 | 5 | 3 | 5 |
| 2 | 7 | 2 | 2 | 6 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 7 | 1 | 4 |
| 1 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 5 | 2 | 5 | 5 |
| 5 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 5 | 0 | 2 | 3 | 1 |
| 4 | 1 | 4 | 7 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 6 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | 2 | 2 | 5 | 2 | 2 | 6 | 7 | 6 | 5 | 5 | 3 | 4 |
| 1 | 3 | 4 | 1 | 7 | 1 | 5 | 3 | 2 | 3 | 4 | 0 | 2 |
| 1 | 5 | 4 | 0 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 6 |
| 6 | 3 | 3 | 6 | 5 | 3 | 2 | 0 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 1 | 4 | 8 | 0 | 5 | 3 | 2 | 7 | 5 | 6 | 6 | 4 | 3 |
| 4 | 1 | 2 | 2 | 5 | 5 | 3 | 6 | 2 | 3 | 4 | 1 | 6 |
| 2 | 4 | 7 | 1 | 4 | 1 | 2 | 5 | 4 | 2 | 4 | 3 | 6 |
| 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 5 | 2 | 6 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 |
| 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 2 | 3 | 6 | 2 | 6 | 3 | 2 | 3 |
| 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 8 | 0 | 2 | 3 | 8 | 6 | 2 | 2 |
| 5 | 3 | 6 | 5 | 5 | 3 | 2 | 5 | 3 | 6 | 2 | 4 | 6 |
| 1 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 3 | 5 | 5 | 2 | 6 |
| 5 | 4 | 6 | 1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 5 | 5 | 1 | 5 |
| 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 6 | 2 | 5 | 1 |
| 2 | 3 | 7 | 1 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 |
| 3 | 2 | 4 | 3 | 6 | 2 | 0 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 6 |
| 2 | 7 | 7 | 2 | 6 | 3 | 2 | 0 | 3 | 2 | 3 | 3 | 5 |
| 3 | 8 | 6 | 1 | 4 | 2 | 2 | 3 | 7 | 4 | 3 | 3 | 2 |
| 3 | 1 | 5 | 0 | 6 | 2 | 6 | 8 | 4 | 5 | 4 | 2 | 4 |
| 1 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 1 | 5 | 7 | 1 | 1 |
| 3 | 5 | 6 | 3 | 6 | 4 | 3 | 6 | 3 | 4 | 6 | 4 | 5 |
| 4 | 0 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 2 | 5 | 5 | 4 | 2 | 4 |
| 5 | 7 | 5 | 0 | 8 | 4 | 3 | 5 | 3 | 3 | 2 | 2 | 5 |
| 1 | 4 | 2 | 3 | 6 | 3 | 1 | 2 | 3 | 0 | 4 | 4 | 6 |
| 3 | 2 | 7 | 1 | 2 | 5 | 4 | 5 | 5 | 0 | 4 | 2 | 4 |
| 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 6 | 8 | 5 | 2 | 5 |
| 3 | 1 | 0 | 4 | 2 | 0 | 4 | 5 | 4 | 7 | 3 | 1 | 4 |
| 5 | 3 | 4 | 2 | 8 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 5 | 6 | 3 |
| 3 | 5 | 4 | 0 | 4 | 3 | 3 | 3 | 6 | 5 | 5 | 10 | 2 |
| 4 | 3 | 5 | 3 | 5 | 3 | 2 | 3 | 6 | 6 | 3 | 6 | 1 |
| 4 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 3 | 1 | 5 |
| 3 | 5 | 5 | 6 | 2 | 1 | 6 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 7 |
| 8 | 6 | 4 | 3 | 9 | 1 | 3 | 5 | 1 | 3 | 6 | 2 | 3 |
| 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 5 | 1 | 6 | 3 | 2 |
| 4 | 3 | 8 | 2 | 9 | 7 | 2 | 4 | 2 | 4 | 7 | 3 | 2 |
| 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 5 | 3 | 2 | 5 | 2 | 3 |
| 3 | 5 | 7 | 4 | 7 | 2 | 1 | 5 | 4 | 7 | 5 | 4 | 7 |
| 7 | 7 | 4 | 1 | 5 | 4 | 2 | 1 | 1 | 6 | 1 | 6 | 3 |
| 6 | 1 | 4 | 1 | 3 | 6 | 5 | 2 | 5 | 3 | 0 | 1 | 7 |

Продолжение таблицы А.3

| A1.1 | A1.2 | A1.3 | A1.4 | A1.5 | A1.6 | A1.7 | A1.8 | A1.9 | A1.10 | A1.11 | A1.12 | A1.13 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 3 | 4 | 6 | 5 | 6 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 7 |
| 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 2 | 1 | 5 | 3 | 2 | 4 |
| 7 | 5 | 3 | 5 | 2 | 2 | 2 | 5 | 8 | 6 | 3 | 6 | 4 |
| 2 | 2 | 2 | 5 | 4 | 1 | 2 | 4 | 2 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| 9 | 4 | 5 | 2 | 4 | 1 | 3 | 0 | 6 | 5 | 2 | 4 | 2 |
| 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 5 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 5 | 7 |
| 2 | 5 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 2 | 2 | 6 | 0 | 6 | 5 |
| 2 | 5 | 7 | 4 | 4 | 2 | 5 | 5 | 4 | 7 | 3 | 3 | 2 |
| 3 | 7 | 7 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 | 6 | 5 | 1 | 2 |
| 3 | 1 | 9 | 2 | 7 | 5 | 2 | 2 | 3 | 5 | 2 | 3 | 1 |
| 4 | 6 | 2 | 2 | 4 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 5 | 6 | 3 | 4 | 1 | 1 | 2 | 4 |
| 0 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 0 | 2 | 4 |
| 3 | 8 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 8 | 6 | 4 | 1 | 2 |
| 6 | 6 | 5 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 6 | 4 |
| 1 | 2 | 3 | 3 | 5 | 2 | 2 | 6 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 |
| 4 | 1 | 2 | 3 | 2 | 5 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| 2 | 6 | 4 | 3 | 3 | 5 | 3 | 6 | 4 | 7 | 3 | 5 | 2 |
| 5 | 6 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 8 | 3 | 5 | 2 | 4 | 3 |
| 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 4 | 2 | 7 | 10 | 1 | 2 | 5 |
| 2 | 4 | 2 | 1 | 8 | 5 | 1 | 7 | 2 | 6 | 3 | 4 | 9 |
| 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 2 | 1 | 2 | 5 | 5 | 2 | 4 | 6 |
| 5 | 3 | 4 | 4 | 12 | 2 | 4 | 5 | 7 | 4 | 2 | 2 | 1 |
| 6 | 4 | 4 | 3 | 4 | 1 | 1 | 7 | 3 | 4 | 5 | 6 | 4 |
| 1 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 0 | 3 | 4 |
| 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 4 | 5 | 6 | 2 | 6 | 4 | 4 | 5 |
| 0 | 8 | 3 | 3 | 4 | 2 | 7 | 4 | 4 | 9 | 2 | 1 | 4 |
| 1 | 3 | 10 | 0 | 6 | 2 | 6 | 4 | 11 | 4 | 3 | 1 | 5 |
| 2 | 3 | 5 | 6 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 5 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 3 | 6 | 4 | 4 | 6 | 3 | 0 | 6 |
| 1 | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 6 | 5 | 3 | 3 | 3 | 1 | 8 |
| 2 | 1 | 4 | 0 | 7 | 0 | 3 | 3 | 3 | 4 | 9 | 6 | 4 |
| 3 | 3 | 2 | 3 | 5 | 5 | 6 | 4 | 2 | 6 | 4 | 6 | 2 |
| 3 | 1 | 6 | 3 | 5 | 2 | 2 | 3 | 2 | 9 | 4 | 2 | 2 |
| 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 6 | 2 | 4 | 4 | 6 | 2 | 3 | 6 |
| 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 7 | 7 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| 5 | 4 | 4 | 6 | 5 | 4 | 2 | 4 | 6 | 4 | 1 | 0 | 4 |
| 2 | 7 | 4 | 3 | 3 | 6 | 0 | 2 | 3 | 3 | 4 | 6 | 7 |
| 5 | 6 | 5 | 2 | 5 | 2 | 2 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 4 |
| 3 | 4 | 6 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 1 | 3 | 6 |
| 3 | 5 | 5 | 1 | 7 | 3 | 4 | 2 | 8 | 1 | 7 | 1 | 4 |
| 1 | 6 | 6 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 5 |
| 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 1 | 2 | 7 | 3 | 2 | 5 |
| 2 | 5 | 3 | 2 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 4 |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 1 | 6 | 6 | 4 | 5 | 3 | 5 |
| 6 | 1 | 3 | 4 | 4 | 6 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 6 | 10 |

Продолжение таблицы А.3

| A1.1 | A1.2 | A1.3 | A1.4 | A1.5 | A1.6 | A1.7 | A1.8 | A1.9 | A1.10 | A1.11 | A1.12 | A1.13 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 0 | 6 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 10 | 8 | 1 | 3 |
| 0 | 5 | 7 | 0 | 4 | 1 | 2 | 7 | 3 | 7 | 1 | 5 | 3 |
| 2 | 4 | 5 | 3 | 1 | 4 | 1 | 2 | 3 | 5 | 5 | 6 | 3 |
| 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 5 | 2 | 5 | 5 | 5 | 2 | 1 | 2 |
| 4 | 4 | 6 | 3 | 6 | 6 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 |
| 1 | 5 | 1 | 0 | 1 | 4 | 6 | 6 | 6 | 2 | 4 | 3 | 3 |
| 6 | 3 | 5 | 3 | 7 | 6 | 2 | 5 | 5 | 2 | 3 | 5 | 6 |
| 4 | 1 | 2 | 2 | 7 | 3 | 4 | 2 | 5 | 1 | 3 | 0 | 5 |
| 6 | 4 | 4 | 1 | 5 | 4 | 2 | 4 | 4 | 10 | 1 | 4 | 6 |
| 2 | 4 | 3 | 1 | 4 | 4 | 1 | 3 | 12 | 5 | 2 | 2 | 6 |
| 3 | 3 | 7 | 1 | 3 | 4 | 4 | 7 | 3 | 4 | 6 | 0 | 5 |
| 3 | 3 | 3 | 2 | 9 | 7 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 4 | 4 |
| 3 | 8 | 6 | 2 | 4 | 1 | 1 | 3 | 6 | 6 | 4 | 3 | 5 |
| 3 | 1 | 5 | 1 | 9 | 6 | 1 | 1 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | 6 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 6 | 4 | 1 | 6 |
| 5 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 5 | 10 | 1 | 1 | 4 |
| 2 | 1 | 7 | 8 | 3 | 3 | 6 | 2 | 2 | 3 | 5 | 5 | 2 |
| 0 | 3 | 4 | 3 | 4 | 1 | 5 | 2 | 1 | 4 | 6 | 5 | 8 |
| 4 | 5 | 4 | 6 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 8 |
| 4 | 5 | 5 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 6 | 3 | 1 | 1 | 3 |
| 3 | 1 | 3 | 4 | 8 | 4 | 5 | 2 | 4 | 5 | 1 | 5 | 3 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 2 | 5 | 6 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 3 | 5 | 7 | 4 | 5 | 6 | 4 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 |
| 1 | 6 | 4 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 6 |
| 3 | 1 | 3 | 4 | 5 | 1 | 4 | 0 | 1 | 1 | 4 | 3 | 4 |
| 5 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 10 | 7 | 5 | 2 | 6 | 7 |
| 2 | 7 | 4 | 2 | 5 | 4 | 4 | 2 | 3 | 6 | 2 | 5 | 3 |
| 4 | 3 | 5 | 2 | 4 | 8 | 2 | 7 | 2 | 6 | 3 | 2 | 6 |
| 4 | 2 | 6 | 2 | 2 | 0 | 5 | 2 | 4 | 1 | 4 | 0 | 7 |
| 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 1 | 6 | 3 | 4 | 3 | 2 | 5 |
| 2 | 4 | 3 | 1 | 4 | 1 | 5 | 3 | 1 | 8 | 4 | 1 | 5 |
| 3 | 1 | 6 | 1 | 5 | 3 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 3 | 0 | 3 | 3 | 2 | 5 | 3 | 6 | 6 | 6 | 3 | 2 | 3 |
| 4 | 3 | 3 | 1 | 5 | 2 | 3 | 6 | 4 | 7 | 3 | 6 | 5 |
| 4 | 3 | 2 | 3 | 6 | 2 | 0 | 5 | 1 | 9 | 7 | 3 | 2 |
| 3 | 1 | 4 | 1 | 6 | 6 | 1 | 6 | 5 | 2 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 1 | 6 | 2 | 5 | 5 | 1 | 7 |
| 2 | 4 | 3 | 2 | 6 | 1 | 2 | 4 | 7 | 2 | 4 | 2 | 6 |
| 1 | 3 | 3 | 4 | 6 | 5 | 4 | 3 | 3 | 0 | 3 | 6 | 5 |
| 3 | 1 | 2 | 4 | 7 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 2 | 5 | 4 |
| 4 | 4 | 2 | 5 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 5 |
| 2 | 4 | 2 | 3 | 5 | 2 | 3 | 7 | 6 | 12 | 5 | 3 | 3 |
| 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 6 | 11 | 0 | 1 | 6 |
| 2 | 10 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 5 | 3 |
| 1 | 1 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 6 | 7 | 1 | 4 | 1 | 3 |
| 4 | 1 | 4 | 1 | 8 | 6 | 2 | 4 | 1 | 5 | 6 | 1 | 7 |

Продолжение таблицы А.3

| A1.1 | A1.2 | A1.3 | A1.4 | A1.5 | A1.6 | A1.7 | A1.8 | A1.9 | A1.10 | A1.11 | A1.12 | A1.13 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 4 | 4 | 1 | 3 | 0 | 2 | 2 | 8 | 0 | 6 | 2 | 3 |
| 2 | 1 | 5 | 0 | 4 | 1 | 4 | 3 | 3 | 7 | 3 | 2 | 2 |
| 7 | 1 | 2 | 3 | 3 | 10 | 6 | 4 | 6 | 5 | 2 | 7 | 5 |
| 2 | 6 | 2 | 3 | 6 | 4 | 1 | 1 | 4 | 10 | 3 | 1 | 2 |
| 3 | 2 | 6 | 2 | 5 | 6 | 1 | 1 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| 3 | 6 | 3 | 1 | 9 | 4 | 5 | 1 | 5 | 3 | 5 | 1 | 4 |
| 3 | 0 | 6 | 5 | 5 | 2 | 3 | 6 | 2 | 6 | 4 | 4 | 1 |
| 1 | 3 | 6 | 1 | 2 | 5 | 4 | 1 | 6 | 2 | 6 | 1 | 1 |
| 4 | 5 | 5 | 0 | 3 | 5 | 2 | 6 | 3 | 7 | 2 | 3 | 5 |
| 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 1 | 6 | 7 | 0 | 7 |
| 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 6 | 4 | 6 |
| 2 | 8 | 5 | 2 | 8 | 8 | 9 | 2 | 7 | 4 | 1 | 4 | 1 |
| 1 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 7 | 2 | 1 | 7 |
| 4 | 5 | 1 | 2 | 7 | 2 | 4 | 6 | 4 | 6 | 1 | 2 | 2 |
| 3 | 6 | 4 | 3 | 3 | 0 | 1 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 |
| 2 | 1 | 3 | 6 | 7 | 4 | 2 | 5 | 11 | 8 | 3 | 7 | 9 |
| 4 | 1 | 3 | 1 | 5 | 6 | 2 | 4 | 6 | 6 | 4 | 3 | 2 |
| 3 | 3 | 5 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 4 | 7 | 5 | 4 | 4 |
| 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 5 | 2 | 6 | 3 | 6 | 4 |
| 1 | 10 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 7 | 4 | 13 | 5 | 3 | 1 |
| 5 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 1 | 3 | 1 | 6 | 7 | 2 | 4 |
| 2 | 3 | 3 | 1 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 6 | 1 | 7 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 9 | 11 | 3 | 2 | 3 |
| 7 | 3 | 2 | 2 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 |
| 1 | 4 | 2 | 1 | 6 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 |
| 5 | 4 | 8 | 4 | 9 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 7 | 2 | 3 |

Таблица А.4 – Размеры выплат по искам, тыс. руб.

| A2.1 | A2.2 | A2.3 | A2.4 | A2.5 | A2.6 | A2.7 | A2.8 | A2.9 | A2.10 | A2.11 | A2.12 | A2.13 |
|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 71,4 | 110,6 | 104,2 | 46,7 | 43,3 | 52,8 | 35,0 | 71,2 | 41,5 | 34,6 | 21,4 | 32,8 | 45,7 |
| 99,8 | 14,5 | 20,0 | 44,7 | 43,3 | 72,6 | 30,1 | 34,6 | 53,6 | 34,6 | 29,9 | 13,9 | 11,3 |
| 66,0 | 37,3 | 53,6 | 50,6 | 43,3 | 29,7 | 34,2 | 44,1 | 45,5 | 34,6 | 19,8 | 20,4 | 24,7 |
| 100,4 | 109,2 | 86,7 | 45,3 | 38,7 | 67,4 | 41,6 | 89,7 | 60,7 | 30,9 | 30,1 | 36,8 | 41,2 |
| 77,0 | 50,9 | 76,9 | 53,2 | 34,1 | 52,1 | 38,1 | 65,1 | 49,2 | 27,3 | 23,1 | 29,8 | 35,6 |
| 102,0 | 39,1 | 56,9 | 48,9 | 35,5 | 65,4 | 42,2 | 65,2 | 58,8 | 28,4 | 30,6 | 25,1 | 27,3 |
| 91,2 | 58,2 | 80,2 | 51,8 | 43,0 | 59,3 | 43,5 | 68,9 | 52,4 | 34,4 | 27,4 | 31,1 | 37,1 |
| 81,6 | 20,0 | 28,0 | 52,7 | 43,8 | 64,9 | 42,7 | 36,9 | 47,4 | 35,0 | 24,5 | 16,2 | 14,7 |
| 74,6 | 62,4 | 111,1 | 36,6 | 27,3 | 44,0 | 20,8 | 87,9 | 43,9 | 21,8 | 22,4 | 38,7 | 49,9 |
| 65,5 | 65,3 | 123,2 | 55,5 | 52,7 | 39,1 | 57,8 | 80,2 | 37,6 | 42,2 | 19,7 | 35,8 | 53,0 |
| 108,0 | 32,7 | 58,4 | 45,7 | 31,3 | 80,4 | 43,4 | 74,8 | 62,1 | 25,0 | 32,4 | 27,6 | 28,7 |
| 86,1 | 50,8 | 77,7 | 43,1 | 33,3 | 54,6 | 34,3 | 71,1 | 50,0 | 26,7 | 25,8 | 30,8 | 36,2 |

Продолжение таблицы А.4

| A2.1 | A2.2 | A2.3 | A2.4 | A2.5 | A2.6 | A2.7 | A2.8 | A2.9 | A2.10 | A2.11 | A2.12 | A2.13 |
|-------|-------|-------|------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 113,5 | 27,1 | 46,8 | 57,1 | 33,4 | 76,0 | 60,2 | 62,4 | 60,7 | 26,8 | 34,0 | 23,4 | 23,4 |
| 105,4 | 54,1 | 125,9 | 47,4 | 22,2 | 67,3 | 43,1 | 113,8 | 55,2 | 17,7 | 31,6 | 45,8 | 57,2 |
| 68,7 | 13,4 | 21,5 | 52,6 | 39,8 | 37,9 | 44,6 | 32,2 | 46,7 | 31,9 | 20,6 | 13,8 | 11,8 |
| 102,2 | 17,8 | 32,4 | 47,7 | 29,2 | 68,0 | 41,3 | 46,0 | 59,6 | 23,4 | 30,7 | 17,3 | 16,6 |
| 115,1 | 13,9 | 33,3 | 44,6 | 22,0 | 80,1 | 41,8 | 58,2 | 58,0 | 17,6 | 34,5 | 21,4 | 18,2 |
| 121,2 | 50,9 | 65,9 | 59,2 | 27,6 | 81,4 | 61,8 | 81,5 | 68,0 | 22,1 | 36,4 | 31,8 | 32,6 |
| 96,7 | 17,1 | 45,6 | 68,7 | 33,2 | 62,2 | 59,4 | 59,7 | 53,1 | 26,5 | 29,0 | 23,2 | 22,9 |
| 105,0 | 13,7 | 27,9 | 56,8 | 22,7 | 70,5 | 52,6 | 51,2 | 55,6 | 18,2 | 31,5 | 18,7 | 15,5 |
| 76,6 | 91,7 | 110,5 | 49,5 | 42,9 | 45,3 | 42,8 | 84,8 | 50,7 | 34,4 | 23,0 | 36,7 | 49,1 |
| 100,5 | 48,7 | 47,7 | 53,3 | 16,9 | 60,3 | 50,3 | 58,3 | 55,8 | 13,5 | 30,1 | 26,0 | 24,6 |
| 92,7 | 37,2 | 69,8 | 48,2 | 19,2 | 60,8 | 33,8 | 70,8 | 48,0 | 15,4 | 27,8 | 30,5 | 33,4 |
| 81,6 | 42,9 | 80,4 | 48,9 | 40,5 | 68,1 | 36,7 | 59,8 | 49,6 | 32,4 | 24,5 | 24,7 | 35,0 |
| 62,3 | 40,3 | 61,2 | 66,9 | 56,0 | 33,8 | 59,4 | 46,4 | 44,3 | 44,8 | 18,7 | 21,0 | 27,4 |
| 101,7 | 9,8 | 14,0 | 45,8 | 30,1 | 62,6 | 46,6 | 38,7 | 56,3 | 24,1 | 30,5 | 13,6 | 9,2 |
| 101,8 | 45,2 | 63,7 | 43,6 | 23,6 | 63,0 | 37,7 | 70,6 | 61,9 | 18,9 | 30,5 | 28,1 | 30,6 |
| 85,2 | 60,7 | 66,4 | 43,8 | 29,7 | 69,8 | 33,3 | 53,1 | 68,9 | 23,8 | 25,6 | 23,2 | 29,9 |
| 122,8 | 29,5 | 43,0 | 52,9 | 23,9 | 85,1 | 48,7 | 58,1 | 62,8 | 19,1 | 36,8 | 22,1 | 21,7 |
| 112,4 | 26,9 | 61,8 | 46,2 | 40,4 | 85,8 | 43,9 | 83,5 | 59,3 | 32,3 | 33,7 | 31,5 | 31,1 |
| 71,2 | 32,6 | 40,8 | 47,8 | 69,3 | 31,0 | 37,4 | 47,2 | 48,2 | 55,4 | 21,3 | 21,1 | 20,6 |
| 149,6 | 59,1 | 82,8 | 56,9 | 36,1 | 125,9 | 61,2 | 135,8 | 72,4 | 28,8 | 44,9 | 52,0 | 44,9 |
| 139,7 | 63,0 | 59,3 | 60,5 | 19,4 | 105,4 | 66,3 | 71,9 | 79,3 | 15,5 | 41,9 | 26,8 | 28,7 |
| 97,9 | 95,6 | 95,9 | 54,1 | 38,7 | 73,5 | 46,8 | 89,4 | 57,6 | 30,9 | 29,4 | 37,4 | 44,4 |
| 68,2 | 22,3 | 34,4 | 54,5 | 25,0 | 28,9 | 46,2 | 27,1 | 48,0 | 20,0 | 20,5 | 13,9 | 16,1 |
| 104,7 | 35,9 | 41,1 | 56,1 | 55,6 | 83,3 | 54,8 | 51,0 | 62,1 | 44,5 | 31,4 | 20,3 | 20,5 |
| 106,3 | 41,9 | 50,3 | 42,4 | 38,6 | 66,4 | 33,5 | 63,4 | 61,7 | 30,9 | 31,9 | 25,3 | 25,2 |
| 117,6 | 55,7 | 60,4 | 60,8 | 49,4 | 88,3 | 68,3 | 91,3 | 67,2 | 39,5 | 35,3 | 35,9 | 32,1 |
| 100,1 | 42,5 | 74,7 | 46,3 | 43,2 | 94,6 | 39,3 | 64,8 | 46,5 | 34,6 | 30,0 | 27,7 | 34,2 |
| 81,7 | 11,0 | 14,9 | 41,5 | 40,8 | 49,1 | 31,4 | 32,8 | 48,7 | 32,6 | 24,5 | 13,4 | 9,4 |
| 108,7 | 10,4 | 15,5 | 56,9 | 42,5 | 79,4 | 55,8 | 44,2 | 57,8 | 34,0 | 32,6 | 15,4 | 10,3 |
| 100,1 | 108,8 | 77,5 | 51,7 | 29,7 | 55,6 | 44,8 | 91,5 | 58,0 | 23,8 | 30,0 | 38,6 | 38,7 |
| 107,6 | 49,7 | 83,5 | 46,6 | 27,0 | 67,8 | 41,7 | 79,0 | 63,1 | 21,6 | 32,3 | 30,3 | 37,9 |
| 80,1 | 69,3 | 107,8 | 44,1 | 21,0 | 59,6 | 36,5 | 71,0 | 45,9 | 16,8 | 24,0 | 30,8 | 46,2 |
| 89,1 | 19,4 | 33,0 | 49,3 | 42,9 | 60,3 | 43,8 | 44,7 | 46,8 | 34,3 | 26,7 | 18,9 | 17,3 |
| 89,2 | 12,7 | 19,9 | 52,1 | 30,6 | 55,0 | 45,8 | 45,5 | 55,9 | 24,5 | 26,8 | 16,7 | 12,2 |
| 123,9 | 47,5 | 69,4 | 49,7 | 33,1 | 87,3 | 46,8 | 71,7 | 64,6 | 26,5 | 37,2 | 28,0 | 32,5 |
| 85,9 | 112,4 | 76,3 | 57,1 | 28,7 | 40,4 | 52,2 | 76,3 | 63,5 | 23,0 | 25,8 | 36,4 | 37,6 |
| 73,9 | 83,4 | 59,0 | 57,1 | 22,0 | 30,6 | 49,6 | 59,2 | 42,4 | 17,6 | 22,2 | 26,2 | 28,4 |
| 93,2 | 38,8 | 71,1 | 51,8 | 40,5 | 59,8 | 57,3 | 72,4 | 49,1 | 32,4 | 28,0 | 28,7 | 33,3 |
| 105,0 | 18,9 | 46,8 | 47,6 | 89,1 | 69,3 | 37,4 | 69,0 | 52,6 | 71,2 | 31,5 | 27,1 | 24,6 |
| 108,2 | 15,4 | 51,7 | 50,6 | 28,1 | 71,5 | 53,1 | 71,0 | 58,0 | 22,5 | 32,5 | 26,3 | 26,0 |

Продолжение таблицы А.4

| A2.1 | A2.2 | A2.3 | A2.4 | A2.5 | A2.6 | A2.7 | A2.8 | A2.9 | A2.10 | A2.11 | A2.12 | A2.13 |
|-------|-------|-------|------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 127,4 | 146,3 | 109,9 | 62,1 | 20,9 | 109,8 | 62,0 | 91,3 | 70,3 | 16,7 | 38,2 | 37,1 | 49,0 |
| 83,7 | 20,6 | 30,7 | 49,0 | 19,3 | 57,6 | 34,9 | 43,4 | 45,9 | 15,4 | 25,1 | 19,6 | 16,8 |
| 97,5 | 12,8 | 44,5 | 54,4 | 19,5 | 74,8 | 51,4 | 51,1 | 46,3 | 15,6 | 29,2 | 20,2 | 21,6 |
| 71,4 | 29,8 | 41,5 | 45,4 | 52,4 | 33,8 | 39,0 | 38,1 | 46,3 | 41,9 | 21,4 | 17,2 | 19,5 |
| 126,9 | 49,2 | 63,9 | 47,0 | 33,8 | 105,3 | 50,1 | 82,5 | 63,2 | 27,0 | 38,1 | 31,4 | 31,8 |
| 116,1 | 87,4 | 123,3 | 40,9 | 15,3 | 93,8 | 39,1 | 103,7 | 67,6 | 12,2 | 34,8 | 40,4 | 54,6 |
| 85,6 | 59,1 | 64,8 | 60,4 | 36,5 | 57,2 | 58,4 | 56,3 | 66,0 | 29,2 | 25,7 | 23,7 | 29,5 |
| 82,8 | 39,1 | 42,4 | 52,2 | 31,8 | 49,3 | 46,7 | 46,4 | 53,2 | 25,4 | 24,9 | 20,8 | 21,1 |
| 113,2 | 116,9 | 143,2 | 64,3 | 38,3 | 81,4 | 74,0 | 126,9 | 64,9 | 30,6 | 34,0 | 51,5 | 64,9 |
| 100,7 | 62,2 | 78,7 | 52,3 | 58,1 | 89,8 | 44,4 | 67,4 | 48,5 | 46,5 | 30,2 | 28,7 | 35,8 |
| 123,3 | 16,2 | 26,8 | 41,6 | 48,4 | 93,9 | 36,6 | 44,9 | 62,1 | 38,7 | 37,0 | 17,5 | 14,8 |
| 84,6 | 60,4 | 76,9 | 50,3 | 45,9 | 61,4 | 42,3 | 93,6 | 47,1 | 36,8 | 25,4 | 39,7 | 38,9 |
| 106,9 | 14,1 | 18,7 | 65,6 | 30,1 | 71,8 | 71,7 | 42,2 | 62,3 | 24,1 | 32,1 | 15,8 | 11,5 |
| 91,3 | 22,7 | 42,6 | 69,6 | 44,6 | 59,2 | 59,9 | 42,1 | 40,7 | 35,7 | 27,4 | 17,6 | 20,1 |
| 95,9 | 39,9 | 56,1 | 43,6 | 26,7 | 48,6 | 33,9 | 76,6 | 54,8 | 21,4 | 28,8 | 31,0 | 29,0 |
| 68,3 | 31,6 | 55,2 | 58,2 | 39,7 | 34,8 | 52,5 | 50,9 | 45,2 | 31,7 | 20,5 | 22,1 | 25,8 |
| 121,4 | 27,8 | 43,0 | 52,2 | 14,4 | 61,2 | 53,7 | 67,9 | 58,3 | 11,5 | 36,4 | 26,3 | 23,1 |
| 150,9 | 28,4 | 58,7 | 41,8 | 28,5 | 114,9 | 46,9 | 112,3 | 71,3 | 22,8 | 45,3 | 41,2 | 33,3 |
| 84,1 | 69,5 | 93,0 | 46,6 | 27,9 | 53,4 | 37,0 | 85,0 | 55,2 | 22,3 | 25,2 | 36,3 | 43,1 |
| 137,7 | 32,4 | 54,3 | 58,1 | 31,8 | 107,5 | 73,4 | 77,4 | 72,0 | 25,4 | 41,3 | 27,9 | 27,4 |
| 86,7 | 35,7 | 58,0 | 48,1 | 23,8 | 58,6 | 38,8 | 58,3 | 46,4 | 19,1 | 26,0 | 25,0 | 27,6 |
| 90,7 | 20,4 | 77,0 | 43,1 | 41,6 | 47,4 | 39,0 | 80,5 | 48,6 | 33,2 | 27,2 | 32,4 | 36,5 |
| 102,2 | 11,2 | 17,8 | 54,1 | 37,5 | 73,8 | 45,2 | 34,6 | 52,1 | 30,0 | 30,7 | 13,2 | 10,3 |
| 110,0 | 29,3 | 62,2 | 48,7 | 28,6 | 91,1 | 48,6 | 69,4 | 61,9 | 22,9 | 33,0 | 25,5 | 29,2 |
| 101,9 | 76,2 | 83,1 | 48,6 | 20,1 | 70,1 | 44,1 | 70,6 | 62,2 | 16,0 | 30,6 | 29,4 | 37,5 |
| 120,8 | 66,7 | 60,5 | 38,2 | 26,3 | 100,6 | 35,7 | 78,7 | 76,8 | 21,0 | 36,2 | 29,9 | 30,1 |
| 97,9 | 29,5 | 44,4 | 49,3 | 23,3 | 70,6 | 45,2 | 49,5 | 55,2 | 18,6 | 29,4 | 20,0 | 21,5 |
| 83,1 | 57,3 | 61,5 | 61,1 | 50,6 | 47,3 | 56,9 | 64,1 | 49,8 | 40,5 | 24,9 | 27,9 | 29,8 |
| 67,7 | 61,9 | 75,3 | 44,1 | 53,4 | 38,7 | 30,5 | 64,0 | 48,2 | 42,7 | 20,3 | 27,8 | 34,4 |
| 106,2 | 14,2 | 24,6 | 50,2 | 35,0 | 60,7 | 56,6 | 40,4 | 55,9 | 28,0 | 31,8 | 14,9 | 13,1 |
| 123,0 | 36,6 | 41,8 | 53,1 | 37,0 | 76,0 | 59,5 | 60,0 | 60,7 | 29,6 | 36,9 | 22,9 | 21,6 |
| 70,2 | 22,0 | 37,5 | 53,7 | 32,7 | 34,3 | 39,6 | 33,8 | 42,5 | 26,2 | 21,1 | 16,4 | 18,0 |
| 92,0 | 14,3 | 50,3 | 50,2 | 29,4 | 68,5 | 34,5 | 49,0 | 44,0 | 23,5 | 27,6 | 20,8 | 23,7 |
| 126,7 | 38,8 | 60,9 | 55,6 | 36,7 | 101,7 | 55,6 | 73,2 | 64,6 | 29,3 | 38,0 | 28,1 | 29,6 |
| 109,6 | 30,1 | 38,9 | 55,8 | 35,5 | 71,1 | 50,7 | 58,9 | 65,8 | 28,4 | 32,9 | 21,8 | 20,2 |
| 65,3 | 48,8 | 65,9 | 36,7 | 20,5 | 34,8 | 22,3 | 50,2 | 41,1 | 16,4 | 19,6 | 23,5 | 29,8 |
| 100,4 | 41,1 | 83,7 | 42,1 | 35,0 | 61,8 | 33,0 | 83,4 | 53,8 | 28,0 | 30,1 | 33,4 | 39,0 |
| 122,3 | 14,5 | 31,4 | 59,3 | 34,2 | 98,4 | 58,9 | 49,8 | 55,1 | 27,3 | 36,7 | 18,4 | 16,6 |
| 118,4 | 55,2 | 64,0 | 45,9 | 35,5 | 89,2 | 43,7 | 60,9 | 63,9 | 28,4 | 35,5 | 24,2 | 29,4 |
| 90,8 | 15,6 | 25,4 | 62,1 | 23,5 | 76,2 | 59,0 | 38,0 | 44,7 | 18,8 | 27,2 | 16,0 | 13,8 |

Продолжение таблицы А.4

| A2.1 | A2.2 | A2.3 | A2.4 | A2.5 | A2.6 | A2.7 | A2.8 | A2.9 | A2.10 | A2.11 | A2.12 | A2.13 |
|-------|------|-------|------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 79,3 | 34,4 | 63,5 | 43,0 | 21,6 | 45,1 | 41,8 | 66,2 | 46,8 | 17,3 | 23,8 | 28,1 | 30,5 |
| 114,3 | 30,5 | 40,1 | 42,5 | 46,7 | 83,2 | 33,2 | 61,5 | 64,1 | 37,3 | 34,3 | 22,3 | 20,8 |
| 54,9 | 31,7 | 44,2 | 47,0 | 22,4 | 23,6 | 31,0 | 50,0 | 31,6 | 17,9 | 16,5 | 23,6 | 22,6 |
| 94,3 | 39,9 | 49,7 | 54,0 | 33,3 | 60,8 | 55,9 | 48,9 | 63,3 | 26,7 | 28,3 | 20,2 | 23,3 |
| 120,3 | 15,2 | 26,5 | 61,4 | 27,2 | 69,8 | 58,7 | 50,5 | 55,7 | 21,8 | 36,1 | 17,7 | 14,7 |
| 82,2 | 14,8 | 23,9 | 53,2 | 18,3 | 37,5 | 53,0 | 35,2 | 52,0 | 14,7 | 24,7 | 14,4 | 12,7 |
| 94,3 | 15,7 | 22,1 | 42,9 | 54,1 | 56,6 | 39,2 | 37,8 | 54,4 | 43,3 | 28,3 | 15,1 | 12,4 |
| 89,0 | 49,6 | 56,5 | 67,0 | 15,4 | 65,5 | 59,0 | 55,8 | 50,6 | 12,3 | 26,7 | 23,4 | 26,6 |
| 111,6 | 10,5 | 26,4 | 64,0 | 34,0 | 63,4 | 61,3 | 54,5 | 52,4 | 27,2 | 33,5 | 20,5 | 15,6 |
| 95,8 | 52,4 | 54,2 | 43,5 | 36,0 | 58,1 | 36,8 | 67,1 | 54,6 | 28,8 | 28,7 | 28,4 | 27,6 |
| 76,6 | 58,7 | 49,1 | 41,9 | 28,2 | 41,3 | 32,2 | 43,9 | 43,1 | 22,5 | 23,0 | 21,3 | 23,5 |
| 124,2 | 74,8 | 78,5 | 40,2 | 17,4 | 91,3 | 33,7 | 92,8 | 70,6 | 13,9 | 37,3 | 35,6 | 38,0 |
| 105,1 | 18,3 | 26,9 | 73,2 | 43,1 | 77,2 | 67,8 | 46,3 | 55,5 | 34,5 | 31,5 | 17,8 | 14,9 |
| 101,1 | 78,2 | 78,3 | 48,4 | 45,8 | 59,3 | 36,0 | 107,6 | 56,0 | 36,7 | 30,3 | 46,1 | 41,4 |
| 126,9 | 99,6 | 81,5 | 42,4 | 37,6 | 92,4 | 35,1 | 84,0 | 73,6 | 30,1 | 38,1 | 32,1 | 37,9 |
| 106,1 | 37,7 | 62,1 | 45,8 | 26,7 | 71,5 | 37,1 | 79,9 | 60,5 | 21,4 | 31,8 | 31,1 | 31,0 |
| 78,0 | 14,2 | 35,0 | 59,3 | 40,2 | 36,5 | 55,1 | 39,2 | 43,1 | 32,1 | 23,4 | 16,5 | 17,2 |
| 126,0 | 36,6 | 65,1 | 43,5 | 44,6 | 91,8 | 44,1 | 78,7 | 64,8 | 35,7 | 37,8 | 29,4 | 31,5 |
| 103,5 | 19,4 | 33,0 | 68,6 | 26,7 | 61,6 | 75,4 | 53,2 | 60,3 | 21,4 | 31,1 | 20,3 | 17,7 |
| 48,5 | 47,6 | 71,7 | 58,0 | 21,1 | 9,9 | 47,8 | 54,3 | 32,0 | 16,9 | 14,6 | 26,7 | 32,8 |
| 143,9 | 17,2 | 36,6 | 47,9 | 30,3 | 105,4 | 47,5 | 72,4 | 73,5 | 24,3 | 43,2 | 24,5 | 20,4 |
| 53,8 | 60,4 | 101,6 | 52,6 | 33,4 | 12,4 | 25,3 | 71,3 | 32,0 | 26,8 | 16,1 | 35,2 | 45,6 |
| 121,3 | 57,7 | 64,5 | 42,5 | 30,0 | 93,5 | 46,2 | 78,9 | 69,4 | 24,0 | 36,4 | 28,9 | 31,2 |
| 78,6 | 52,3 | 55,1 | 44,8 | 25,9 | 48,8 | 31,2 | 42,3 | 46,8 | 20,7 | 23,6 | 19,9 | 25,0 |
| 85,1 | 16,6 | 24,0 | 60,1 | 29,1 | 49,0 | 45,6 | 36,1 | 45,5 | 23,3 | 25,5 | 15,4 | 13,1 |
| 92,3 | 24,5 | 45,9 | 42,1 | 34,9 | 60,4 | 32,7 | 63,4 | 49,4 | 27,9 | 27,7 | 25,7 | 23,9 |
| 126,4 | 69,4 | 66,6 | 49,6 | 43,3 | 113,3 | 56,7 | 82,1 | 81,5 | 34,7 | 37,9 | 31,1 | 32,6 |
| 123,8 | 52,1 | 63,4 | 57,5 | 24,9 | 102,9 | 54,0 | 97,0 | 65,7 | 20,0 | 37,1 | 37,4 | 33,6 |
| 87,1 | 11,5 | 18,3 | 49,3 | 23,4 | 58,8 | 41,1 | 27,3 | 44,3 | 18,7 | 26,1 | 11,6 | 10,0 |
| 101,7 | 34,6 | 42,3 | 56,5 | 62,2 | 76,4 | 56,2 | 57,8 | 58,8 | 49,7 | 30,5 | 22,4 | 21,6 |
| 77,0 | 38,5 | 39,7 | 58,7 | 25,8 | 40,3 | 51,7 | 42,3 | 47,5 | 20,6 | 23,1 | 20,2 | 20,0 |
| 88,6 | 57,9 | 64,2 | 54,9 | 24,1 | 52,2 | 50,7 | 68,5 | 54,0 | 19,3 | 26,6 | 29,8 | 31,4 |
| 111,8 | 15,6 | 44,9 | 66,5 | 32,0 | 89,8 | 80,7 | 67,6 | 51,2 | 25,6 | 33,6 | 25,8 | 23,6 |
| 84,7 | 12,8 | 25,1 | 54,1 | 46,5 | 43,2 | 47,4 | 43,5 | 45,5 | 37,2 | 25,4 | 18,2 | 14,4 |
| 67,3 | 39,1 | 58,8 | 50,0 | 46,8 | 29,5 | 43,4 | 53,6 | 44,3 | 37,5 | 20,2 | 23,7 | 27,5 |
| 102,5 | 49,1 | 38,3 | 45,1 | 17,6 | 66,9 | 39,8 | 79,8 | 58,3 | 14,1 | 30,8 | 31,4 | 23,2 |
| 124,4 | 22,5 | 34,0 | 47,8 | 24,2 | 83,5 | 46,5 | 54,5 | 71,2 | 19,3 | 37,3 | 19,2 | 17,7 |
| 83,4 | 80,9 | 86,0 | 42,9 | 31,7 | 46,2 | 29,9 | 59,2 | 57,8 | 25,4 | 25,0 | 26,8 | 37,6 |
| 90,2 | 25,7 | 42,8 | 66,8 | 28,5 | 58,5 | 61,8 | 41,0 | 49,9 | 22,8 | 27,1 | 17,1 | 20,0 |
| 117,9 | 40,3 | 47,5 | 46,0 | 40,5 | 99,4 | 40,5 | 71,7 | 67,3 | 32,4 | 35,4 | 27,0 | 24,8 |

Продолжение таблицы А.4

| A2.1 | A2.2 | A2.3 | A2.4 | A2.5 | A2.6 | A2.7 | A2.8 | A2.9 | A2.10 | A2.11 | A2.12 | A2.13 |
|-------|------|-------|------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 103,2 | 12,6 | 19,2 | 56,8 | 59,0 | 82,1 | 52,7 | 35,9 | 52,6 | 47,2 | 31,0 | 13,7 | 11,0 |
| 100,8 | 31,8 | 53,7 | 47,2 | 30,0 | 65,2 | 43,2 | 61,1 | 57,3 | 24,0 | 30,2 | 23,9 | 25,9 |
| 105,0 | 21,8 | 29,6 | 66,2 | 35,3 | 73,3 | 69,1 | 46,0 | 54,5 | 28,2 | 31,5 | 17,0 | 15,6 |
| 131,0 | 19,8 | 34,1 | 48,3 | 26,5 | 87,1 | 56,6 | 59,2 | 60,8 | 21,2 | 39,3 | 22,4 | 18,9 |
| 86,4 | 15,8 | 27,8 | 54,0 | 30,8 | 52,2 | 44,7 | 35,0 | 49,6 | 24,6 | 25,9 | 15,4 | 14,4 |
| 126,2 | 13,4 | 19,4 | 52,4 | 22,1 | 108,4 | 52,0 | 56,1 | 68,9 | 17,7 | 37,8 | 18,5 | 12,6 |
| 102,3 | 91,3 | 82,4 | 46,5 | 37,7 | 77,3 | 43,3 | 74,3 | 69,1 | 30,2 | 30,7 | 31,8 | 38,1 |
| 80,8 | 33,5 | 50,0 | 51,5 | 37,4 | 32,2 | 47,1 | 59,7 | 41,0 | 29,9 | 24,2 | 26,5 | 25,5 |
| 105,2 | 27,5 | 79,5 | 51,8 | 24,1 | 66,9 | 50,1 | 76,7 | 51,5 | 19,2 | 31,5 | 31,6 | 37,0 |
| 112,7 | 34,9 | 44,2 | 54,4 | 70,3 | 93,4 | 57,8 | 44,1 | 59,1 | 56,2 | 33,8 | 18,6 | 20,9 |
| 88,8 | 14,6 | 52,4 | 41,1 | 31,1 | 67,9 | 29,7 | 56,5 | 46,3 | 24,9 | 26,6 | 22,7 | 25,0 |
| 96,9 | 88,6 | 87,3 | 60,4 | 30,2 | 76,6 | 55,9 | 73,5 | 76,5 | 24,1 | 29,1 | 30,6 | 39,3 |
| 70,3 | 13,3 | 19,0 | 58,5 | 51,9 | 43,2 | 52,3 | 24,3 | 38,0 | 41,5 | 21,1 | 11,9 | 10,3 |
| 122,2 | 26,5 | 77,9 | 48,5 | 16,0 | 88,6 | 57,0 | 97,0 | 59,0 | 12,8 | 36,7 | 36,1 | 38,0 |
| 99,9 | 35,5 | 51,5 | 45,4 | 70,3 | 74,7 | 38,7 | 46,2 | 51,7 | 56,2 | 30,0 | 19,8 | 23,7 |
| 97,0 | 11,9 | 19,7 | 46,6 | 25,2 | 60,8 | 45,7 | 33,9 | 50,8 | 20,2 | 29,1 | 13,0 | 10,9 |
| 87,6 | 21,0 | 25,5 | 71,7 | 16,2 | 43,3 | 74,9 | 47,6 | 48,8 | 13,0 | 26,3 | 19,1 | 14,9 |
| 88,2 | 28,1 | 46,0 | 48,0 | 39,3 | 61,9 | 47,0 | 40,5 | 45,0 | 31,4 | 26,4 | 18,9 | 21,6 |
| 123,9 | 54,4 | 79,0 | 43,7 | 25,9 | 97,2 | 41,5 | 79,3 | 60,4 | 20,7 | 37,2 | 30,1 | 36,4 |
| 103,2 | 14,9 | 23,6 | 41,4 | 23,1 | 76,4 | 33,6 | 39,6 | 57,4 | 18,4 | 30,9 | 15,2 | 12,9 |
| 63,6 | 36,6 | 62,5 | 62,6 | 42,5 | 32,7 | 56,0 | 41,5 | 37,1 | 34,0 | 19,1 | 19,0 | 27,2 |
| 121,9 | 43,1 | 70,6 | 49,7 | 25,1 | 80,6 | 46,7 | 111,6 | 63,4 | 20,1 | 36,6 | 43,6 | 38,1 |
| 109,9 | 14,5 | 23,4 | 51,3 | 34,6 | 75,5 | 44,7 | 49,2 | 55,8 | 27,7 | 33,0 | 18,1 | 13,8 |
| 83,1 | 89,7 | 145,3 | 63,2 | 20,4 | 53,1 | 61,0 | 105,6 | 47,9 | 16,3 | 24,9 | 45,7 | 63,7 |
| 104,1 | 43,4 | 55,6 | 48,3 | 24,7 | 80,8 | 41,6 | 71,8 | 48,8 | 19,8 | 31,2 | 29,7 | 28,4 |
| 107,5 | 35,3 | 44,7 | 57,4 | 22,2 | 82,3 | 53,8 | 59,5 | 67,4 | 17,7 | 32,3 | 22,5 | 22,4 |
| 108,7 | 30,7 | 47,8 | 44,3 | 34,8 | 79,4 | 37,5 | 60,3 | 66,7 | 27,9 | 32,6 | 23,5 | 23,8 |
| 91,4 | 26,4 | 34,1 | 40,9 | 25,9 | 63,3 | 32,4 | 46,4 | 52,1 | 20,7 | 27,4 | 18,5 | 17,6 |
| 114,5 | 78,6 | 92,5 | 53,5 | 39,7 | 79,2 | 57,2 | 94,7 | 67,9 | 31,7 | 34,4 | 36,7 | 43,0 |
| 105,6 | 15,6 | 17,4 | 34,5 | 46,0 | 75,4 | 38,2 | 46,9 | 56,6 | 36,8 | 31,7 | 17,3 | 11,6 |
| 102,3 | 33,8 | 78,2 | 61,9 | 28,3 | 59,6 | 61,2 | 77,6 | 53,5 | 22,7 | 30,7 | 31,5 | 36,6 |
| 123,7 | 50,6 | 104,8 | 58,0 | 38,9 | 83,7 | 54,6 | 91,6 | 70,2 | 31,1 | 37,1 | 35,0 | 46,6 |
| 82,8 | 30,1 | 58,0 | 51,1 | 28,2 | 43,4 | 54,9 | 58,7 | 43,9 | 22,5 | 24,8 | 24,7 | 27,6 |
| 120,8 | 10,7 | 18,5 | 45,1 | 27,1 | 101,5 | 41,3 | 43,9 | 65,1 | 21,7 | 36,2 | 14,8 | 11,1 |
| 90,9 | 97,4 | 94,4 | 49,8 | 33,0 | 58,3 | 35,5 | 72,7 | 59,8 | 26,4 | 27,3 | 33,9 | 42,7 |
| 86,2 | 17,5 | 25,1 | 60,9 | 27,2 | 70,0 | 51,2 | 30,1 | 43,7 | 21,8 | 25,9 | 13,9 | 13,0 |
| 96,5 | 36,2 | 54,7 | 51,9 | 29,6 | 59,9 | 42,9 | 77,8 | 47,1 | 23,7 | 29,0 | 33,0 | 29,2 |
| 103,8 | 10,8 | 33,9 | 64,6 | 69,1 | 74,1 | 63,1 | 69,2 | 55,4 | 55,3 | 31,1 | 26,1 | 20,0 |
| 82,6 | 54,1 | 49,1 | 50,6 | 30,0 | 57,6 | 38,9 | 46,3 | 45,8 | 24,0 | 24,8 | 20,6 | 23,2 |
| 113,5 | 51,0 | 58,0 | 59,0 | 26,3 | 76,1 | 65,1 | 72,5 | 67,7 | 21,0 | 34,0 | 27,9 | 28,6 |

Продолжение таблицы А.4

| A2.1 | A2.2 | A2.3 | A2.4 | A2.5 | A2.6 | A2.7 | A2.8 | A2.9 | A2.10 | A2.11 | A2.12 | A2.13 |
|-------|-------|-------|------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 102,4 | 11,2 | 39,3 | 52,6 | 14,3 | 82,0 | 50,5 | 57,5 | 52,6 | 11,4 | 30,7 | 21,6 | 20,3 |
| 99,5 | 8,7 | 19,1 | 49,8 | 32,6 | 87,7 | 41,6 | 33,2 | 43,2 | 26,1 | 29,8 | 13,4 | 10,8 |
| 95,0 | 69,4 | 62,9 | 38,0 | 43,2 | 57,9 | 31,5 | 74,3 | 57,5 | 34,6 | 28,5 | 30,3 | 31,1 |
| 100,6 | 57,8 | 58,2 | 28,6 | 15,9 | 60,1 | 16,3 | 62,1 | 61,7 | 12,7 | 30,2 | 24,7 | 27,6 |
| 97,3 | 54,5 | 66,4 | 44,8 | 16,0 | 71,3 | 34,8 | 63,2 | 57,7 | 12,8 | 29,2 | 25,7 | 30,7 |
| 85,7 | 65,3 | 75,2 | 69,7 | 39,0 | 62,2 | 75,2 | 60,8 | 55,6 | 31,2 | 25,7 | 24,9 | 33,4 |
| 76,3 | 32,1 | 39,3 | 45,9 | 41,8 | 31,5 | 27,2 | 52,3 | 45,0 | 33,5 | 22,9 | 22,5 | 20,6 |
| 90,0 | 8,0 | 10,6 | 43,3 | 36,4 | 57,0 | 34,7 | 32,2 | 48,6 | 29,1 | 27,0 | 11,7 | 7,4 |
| 99,0 | 65,6 | 55,2 | 45,0 | 36,0 | 69,5 | 41,8 | 72,1 | 57,2 | 28,8 | 29,7 | 29,6 | 28,3 |
| 69,5 | 79,4 | 81,9 | 56,3 | 24,6 | 41,8 | 48,5 | 58,4 | 38,9 | 19,7 | 20,9 | 24,7 | 35,5 |
| 85,4 | 20,1 | 36,0 | 51,0 | 15,7 | 65,8 | 45,9 | 48,7 | 55,2 | 12,6 | 25,6 | 18,0 | 18,0 |
| 69,4 | 30,5 | 50,3 | 56,8 | 40,6 | 41,5 | 49,9 | 30,2 | 59,2 | 32,5 | 20,8 | 15,8 | 22,0 |
| 124,4 | 17,5 | 32,3 | 51,4 | 11,3 | 88,0 | 52,6 | 53,9 | 62,5 | 9,0 | 37,3 | 19,1 | 17,2 |
| 82,7 | 30,6 | 63,4 | 47,9 | 19,5 | 66,4 | 39,9 | 70,1 | 45,3 | 15,6 | 24,8 | 29,2 | 30,9 |
| 97,7 | 42,0 | 76,5 | 47,8 | 71,1 | 60,9 | 41,0 | 76,1 | 52,9 | 56,9 | 29,3 | 31,0 | 35,8 |
| 85,8 | 31,3 | 44,4 | 59,6 | 27,9 | 52,6 | 55,6 | 45,8 | 54,6 | 22,4 | 25,8 | 18,4 | 20,9 |
| 90,8 | 38,5 | 50,5 | 47,6 | 20,1 | 57,9 | 41,2 | 58,0 | 48,0 | 16,1 | 27,2 | 25,0 | 25,1 |
| 60,0 | 116,4 | 122,6 | 45,6 | 27,4 | 24,3 | 35,8 | 106,8 | 38,5 | 21,9 | 18,0 | 46,5 | 56,3 |
| 107,6 | 56,3 | 91,0 | 36,9 | 32,7 | 75,6 | 35,1 | 80,5 | 55,6 | 26,1 | 32,3 | 31,8 | 40,9 |
| 93,2 | 45,0 | 58,8 | 60,6 | 34,9 | 69,4 | 65,5 | 62,0 | 53,8 | 27,9 | 28,0 | 26,2 | 28,3 |
| 99,0 | 63,8 | 86,6 | 43,8 | 23,5 | 57,7 | 45,9 | 86,4 | 54,3 | 18,8 | 29,7 | 34,1 | 40,2 |
| 59,3 | 21,7 | 31,3 | 57,6 | 30,1 | 20,2 | 50,7 | 27,7 | 40,9 | 24,1 | 17,8 | 14,6 | 15,3 |
| 104,7 | 22,4 | 28,5 | 58,2 | 42,1 | 81,3 | 55,7 | 52,0 | 68,9 | 33,7 | 31,4 | 18,4 | 15,6 |
| 104,8 | 20,9 | 30,1 | 66,1 | 27,4 | 72,2 | 58,4 | 42,8 | 52,7 | 21,9 | 31,4 | 16,5 | 15,5 |
| 89,1 | 55,0 | 56,2 | 52,9 | 40,8 | 49,6 | 48,8 | 55,3 | 58,6 | 32,7 | 26,7 | 25,0 | 27,0 |
| 88,7 | 38,0 | 46,0 | 49,2 | 35,4 | 54,5 | 42,4 | 52,5 | 51,8 | 28,3 | 26,6 | 22,3 | 22,8 |
| 137,5 | 79,4 | 119,1 | 59,6 | 24,4 | 89,4 | 71,8 | 115,1 | 61,8 | 19,5 | 41,3 | 46,6 | 55,2 |
| 112,8 | 29,3 | 49,4 | 53,3 | 61,4 | 69,3 | 60,6 | 66,8 | 55,9 | 49,1 | 33,8 | 26,0 | 25,1 |
| 108,7 | 35,8 | 49,5 | 75,6 | 37,3 | 101,5 | 46,9 | 62,4 | 50,1 | 29,8 | 32,6 | 27,7 | 25,7 |
| 104,7 | 61,5 | 54,8 | 57,6 | 45,7 | 64,8 | 49,1 | 63,9 | 61,2 | 36,6 | 31,4 | 26,7 | 27,2 |
| 121,4 | 31,6 | 81,9 | 40,4 | 31,4 | 74,9 | 47,7 | 91,6 | 58,5 | 25,1 | 36,4 | 34,6 | 38,8 |
| 117,5 | 24,9 | 32,9 | 42,0 | 27,3 | 84,0 | 35,5 | 54,3 | 58,6 | 21,9 | 35,3 | 18,4 | 17,1 |
| 108,2 | 25,2 | 39,4 | 49,1 | 47,2 | 87,3 | 42,9 | 53,1 | 49,7 | 37,8 | 32,5 | 21,2 | 20,2 |
| 98,4 | 20,8 | 32,5 | 36,2 | 24,5 | 59,3 | 35,4 | 43,8 | 54,9 | 19,6 | 29,5 | 17,1 | 16,5 |
| 106,9 | 38,5 | 58,5 | 50,8 | 13,1 | 84,3 | 47,3 | 67,1 | 58,6 | 10,5 | 32,1 | 27,2 | 28,6 |
| 89,2 | 19,2 | 54,0 | 58,4 | 23,3 | 53,8 | 51,8 | 62,4 | 49,7 | 18,6 | 26,8 | 25,0 | 26,3 |
| 97,6 | 36,0 | 52,4 | 30,0 | 33,8 | 60,8 | 14,0 | 62,6 | 49,7 | 27,0 | 29,3 | 26,6 | 26,3 |
| 116,3 | 135,4 | 91,3 | 53,4 | 38,8 | 58,1 | 55,6 | 86,8 | 70,8 | 31,0 | 34,9 | 36,4 | 42,6 |
| 71,6 | 76,8 | 105,0 | 41,9 | 18,7 | 41,7 | 26,3 | 92,3 | 44,2 | 14,9 | 21,5 | 40,0 | 48,4 |
| 145,8 | 24,8 | 68,9 | 51,1 | 34,4 | 133,9 | 51,4 | 96,2 | 74,5 | 27,5 | 43,7 | 34,2 | 34,3 |

Продолжение таблицы А.4

| A2.1 | A2.2 | A2.3 | A2.4 | A2.5 | A2.6 | A2.7 | A2.8 | A2.9 | A2.10 | A2.11 | A2.12 | A2.13 |
|-------|-------|-------|------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 97,1 | 21,1 | 33,6 | 44,0 | 68,4 | 78,0 | 30,3 | 37,3 | 53,9 | 54,7 | 29,1 | 16,2 | 16,6 |
| 150,2 | 25,9 | 42,4 | 55,5 | 25,9 | 127,2 | 66,2 | 79,8 | 77,9 | 20,7 | 45,0 | 27,7 | 23,4 |
| 95,3 | 54,7 | 72,0 | 39,9 | 21,2 | 61,6 | 35,6 | 89,1 | 54,6 | 17,0 | 28,6 | 37,0 | 36,3 |
| 133,4 | 52,3 | 94,9 | 55,3 | 42,5 | 119,0 | 55,6 | 100,9 | 65,3 | 34,0 | 40,0 | 39,0 | 44,6 |
| 80,8 | 17,7 | 26,3 | 61,6 | 35,6 | 44,6 | 53,0 | 36,0 | 45,0 | 28,5 | 24,2 | 15,3 | 13,9 |
| 114,9 | 59,7 | 69,9 | 42,8 | 39,6 | 78,5 | 39,9 | 78,7 | 69,2 | 31,7 | 34,5 | 30,1 | 33,3 |
| 86,2 | 17,0 | 29,2 | 52,3 | 28,1 | 62,0 | 41,6 | 39,3 | 48,9 | 22,5 | 25,9 | 16,6 | 15,3 |
| 99,3 | 22,3 | 78,2 | 61,3 | 24,2 | 85,0 | 58,2 | 85,3 | 60,4 | 19,4 | 29,8 | 32,6 | 36,9 |
| 92,0 | 15,9 | 56,8 | 48,7 | 41,5 | 43,2 | 42,4 | 64,1 | 45,4 | 33,2 | 27,6 | 26,5 | 27,7 |
| 121,1 | 29,9 | 50,0 | 48,4 | 30,0 | 105,5 | 42,4 | 79,3 | 56,9 | 24,0 | 36,3 | 30,9 | 27,0 |
| 114,8 | 24,4 | 39,3 | 60,6 | 17,2 | 95,0 | 63,4 | 52,5 | 66,5 | 13,8 | 34,5 | 20,2 | 19,8 |
| 81,7 | 14,0 | 33,8 | 54,7 | 21,3 | 62,4 | 38,0 | 50,1 | 41,5 | 17,0 | 24,5 | 21,4 | 18,4 |
| 100,6 | 73,6 | 75,9 | 51,9 | 22,5 | 74,8 | 52,1 | 78,0 | 55,6 | 18,0 | 30,2 | 32,9 | 36,3 |
| 104,6 | 18,9 | 25,0 | 48,9 | 46,4 | 77,8 | 41,5 | 52,2 | 66,2 | 37,1 | 31,4 | 19,2 | 14,7 |
| 106,4 | 85,5 | 130,8 | 45,1 | 15,1 | 65,5 | 39,8 | 106,0 | 64,5 | 12,0 | 31,9 | 42,4 | 57,7 |
| 64,1 | 9,5 | 20,5 | 53,3 | 44,8 | 26,6 | 38,5 | 25,5 | 32,6 | 35,8 | 19,2 | 12,6 | 11,1 |
| 110,7 | 39,4 | 73,4 | 50,0 | 37,1 | 76,3 | 46,6 | 81,7 | 61,4 | 29,7 | 33,2 | 31,6 | 35,0 |
| 62,4 | 23,9 | 34,8 | 59,4 | 36,7 | 31,4 | 49,8 | 27,1 | 42,9 | 29,4 | 18,7 | 13,8 | 16,2 |
| 120,7 | 73,1 | 89,0 | 46,2 | 17,7 | 91,0 | 44,0 | 98,0 | 69,1 | 14,1 | 36,2 | 38,4 | 42,5 |
| 143,5 | 45,9 | 91,8 | 55,8 | 28,1 | 99,3 | 62,4 | 95,9 | 71,0 | 22,4 | 43,1 | 35,1 | 42,3 |
| 138,7 | 35,6 | 62,8 | 51,9 | 37,8 | 108,8 | 54,9 | 80,6 | 64,1 | 30,3 | 41,6 | 30,2 | 31,0 |
| 100,7 | 18,2 | 40,6 | 51,5 | 41,1 | 76,6 | 47,9 | 55,7 | 49,6 | 32,9 | 30,2 | 22,0 | 20,9 |
| 47,9 | 30,0 | 41,7 | 45,9 | 27,6 | 22,8 | 24,9 | 23,1 | 29,2 | 22,1 | 14,4 | 15,5 | 19,1 |
| 86,7 | 45,9 | 45,8 | 51,2 | 28,4 | 73,1 | 40,0 | 42,2 | 52,1 | 22,7 | 26,0 | 19,2 | 21,7 |
| 67,9 | 11,4 | 18,1 | 46,0 | 20,3 | 33,2 | 39,4 | 22,0 | 40,2 | 16,3 | 20,4 | 10,2 | 9,4 |
| 120,7 | 124,2 | 91,5 | 54,1 | 40,9 | 102,6 | 53,3 | 93,1 | 65,5 | 32,7 | 36,2 | 37,4 | 43,0 |
| 95,4 | 25,5 | 33,6 | 40,0 | 45,2 | 63,9 | 38,3 | 41,6 | 50,9 | 36,1 | 28,6 | 18,3 | 17,3 |
| 133,3 | 14,1 | 18,5 | 53,2 | 23,4 | 85,6 | 46,1 | 64,8 | 72,0 | 18,7 | 40,0 | 21,3 | 13,3 |
| 79,7 | 42,6 | 54,6 | 54,5 | 42,2 | 54,1 | 49,0 | 48,8 | 54,7 | 33,8 | 23,9 | 21,2 | 25,3 |
| 110,4 | 15,0 | 27,4 | 56,3 | 44,6 | 70,9 | 55,2 | 52,1 | 53,3 | 35,7 | 33,1 | 19,5 | 15,6 |
| 90,3 | 25,9 | 40,3 | 53,9 | 22,3 | 58,8 | 49,3 | 43,6 | 54,3 | 17,8 | 27,1 | 16,8 | 19,0 |
| 76,7 | 26,6 | 50,4 | 51,9 | 44,3 | 48,4 | 40,7 | 55,3 | 45,2 | 35,5 | 23,0 | 23,0 | 24,5 |
| 123,6 | 71,7 | 80,0 | 55,1 | 19,5 | 68,9 | 60,7 | 81,6 | 77,2 | 15,6 | 37,1 | 33,0 | 37,7 |
| 96,2 | 33,5 | 48,9 | 45,9 | 26,8 | 61,0 | 47,6 | 50,9 | 54,7 | 21,4 | 28,9 | 20,0 | 23,0 |
| 85,7 | 35,4 | 49,7 | 65,0 | 18,7 | 45,7 | 63,0 | 45,2 | 52,8 | 15,0 | 25,7 | 19,6 | 23,1 |
| 79,2 | 48,1 | 60,6 | 47,0 | 71,1 | 55,4 | 32,5 | 49,4 | 40,9 | 56,9 | 23,8 | 24,4 | 28,3 |
| 127,0 | 38,3 | 40,4 | 57,5 | 32,5 | 90,6 | 60,4 | 62,3 | 62,7 | 26,0 | 38,1 | 23,4 | 21,3 |
| 116,4 | 38,7 | 59,7 | 42,1 | 41,7 | 71,7 | 45,7 | 68,7 | 59,4 | 33,4 | 34,9 | 26,3 | 28,7 |
| 129,1 | 17,9 | 41,0 | 40,6 | 44,9 | 106,6 | 37,9 | 68,4 | 65,8 | 35,9 | 38,7 | 23,6 | 21,5 |
| 98,4 | 73,3 | 70,7 | 56,3 | 33,4 | 72,6 | 52,9 | 70,0 | 57,2 | 26,7 | 29,5 | 29,5 | 33,4 |

Продолжение таблицы А.4

| A2.1 | A2.2 | A2.3 | A2.4 | A2.5 | A2.6 | A2.7 | A2.8 | A2.9 | A2.10 | A2.11 | A2.12 | A2.13 |
|-------|------|-------|------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 103,9 | 36,9 | 52,6 | 64,5 | 33,4 | 56,8 | 62,9 | 71,8 | 58,1 | 26,7 | 31,2 | 28,1 | 26,9 |
| 81,6 | 21,1 | 96,4 | 58,0 | 18,9 | 63,1 | 51,9 | 69,2 | 40,6 | 15,1 | 24,5 | 30,3 | 42,2 |
| 102,2 | 49,7 | 102,6 | 45,8 | 43,6 | 72,5 | 38,7 | 92,7 | 53,0 | 34,9 | 30,7 | 38,2 | 46,9 |
| 93,3 | 42,5 | 60,6 | 54,6 | 26,9 | 57,2 | 52,1 | 81,0 | 53,2 | 21,5 | 28,0 | 33,1 | 31,2 |
| 118,8 | 82,3 | 96,4 | 49,2 | 22,6 | 90,6 | 37,1 | 113,5 | 57,3 | 18,1 | 35,6 | 47,6 | 48,0 |
| 125,9 | 26,6 | 59,8 | 59,9 | 29,3 | 92,4 | 67,2 | 92,0 | 70,7 | 23,4 | 37,8 | 33,1 | 30,9 |
| 101,1 | 49,3 | 65,1 | 50,0 | 28,4 | 71,7 | 51,3 | 72,6 | 56,1 | 22,7 | 30,3 | 28,5 | 31,2 |
| 120,8 | 15,3 | 32,6 | 47,8 | 33,5 | 91,0 | 53,8 | 53,9 | 61,5 | 26,8 | 36,3 | 18,7 | 17,1 |
| 89,8 | 16,0 | 34,3 | 50,6 | 22,0 | 48,8 | 37,9 | 47,9 | 44,0 | 17,6 | 26,9 | 20,3 | 18,2 |
| 85,4 | 51,4 | 58,5 | 48,4 | 28,3 | 51,3 | 38,9 | 78,8 | 45,6 | 22,6 | 25,6 | 34,0 | 30,9 |
| 106,3 | 37,5 | 69,0 | 53,5 | 23,3 | 66,2 | 52,8 | 80,0 | 54,9 | 18,6 | 31,9 | 31,3 | 33,4 |
| 120,1 | 16,1 | 25,8 | 63,2 | 22,5 | 80,0 | 67,5 | 46,3 | 70,8 | 18,0 | 36,0 | 17,0 | 14,3 |
| 103,5 | 12,3 | 18,4 | 48,5 | 29,9 | 67,2 | 51,8 | 42,7 | 63,4 | 23,9 | 31,1 | 15,5 | 11,3 |
| 88,6 | 63,1 | 67,3 | 35,7 | 21,3 | 50,9 | 35,2 | 64,0 | 51,9 | 17,1 | 26,6 | 25,8 | 31,0 |
| 89,4 | 16,4 | 28,4 | 65,1 | 50,2 | 73,1 | 63,6 | 33,4 | 49,1 | 40,2 | 26,8 | 13,7 | 14,0 |
| 97,2 | 9,9 | 18,6 | 56,2 | 38,0 | 63,9 | 50,1 | 38,3 | 52,4 | 30,4 | 29,2 | 13,9 | 10,8 |
| 57,5 | 62,2 | 91,5 | 53,4 | 32,3 | 20,9 | 49,4 | 72,3 | 34,3 | 25,8 | 17,2 | 33,5 | 41,7 |
| 113,8 | 76,2 | 80,9 | 46,9 | 27,6 | 75,9 | 50,6 | 90,0 | 69,2 | 22,1 | 34,1 | 35,3 | 38,7 |
| 78,0 | 73,2 | 103,5 | 50,2 | 19,5 | 43,4 | 37,0 | 81,5 | 53,8 | 15,6 | 23,4 | 35,4 | 46,3 |
| 100,9 | 55,5 | 71,1 | 56,2 | 33,6 | 99,2 | 46,4 | 59,4 | 55,7 | 26,9 | 30,3 | 26,2 | 32,5 |
| 102,2 | 36,5 | 60,8 | 49,0 | 48,7 | 66,5 | 46,0 | 70,6 | 61,6 | 38,9 | 30,6 | 28,1 | 29,6 |
| 102,4 | 74,5 | 89,8 | 55,9 | 40,1 | 68,5 | 53,8 | 92,6 | 58,3 | 32,1 | 30,7 | 38,2 | 42,7 |
| 102,0 | 22,2 | 67,5 | 45,6 | 47,9 | 61,6 | 36,9 | 80,1 | 51,6 | 38,4 | 30,6 | 32,1 | 33,2 |
| 91,0 | 20,2 | 50,8 | 41,1 | 39,8 | 62,3 | 30,7 | 48,1 | 46,4 | 31,8 | 27,3 | 19,8 | 23,5 |
| 102,7 | 36,3 | 41,2 | 55,7 | 38,4 | 65,2 | 51,8 | 52,9 | 67,8 | 30,7 | 30,8 | 21,8 | 21,0 |
| 121,2 | 73,5 | 69,2 | 57,4 | 19,8 | 87,5 | 54,8 | 70,3 | 71,1 | 15,9 | 36,4 | 28,4 | 32,5 |
| 79,6 | 42,1 | 50,8 | 55,8 | 23,2 | 49,1 | 48,7 | 52,4 | 53,3 | 18,5 | 23,9 | 22,9 | 24,6 |
| 77,1 | 62,8 | 82,9 | 49,9 | 58,5 | 47,2 | 37,3 | 86,8 | 42,5 | 46,8 | 23,1 | 38,8 | 40,6 |
| 85,0 | 24,7 | 48,4 | 47,2 | 57,1 | 68,4 | 35,3 | 56,7 | 50,7 | 45,7 | 25,5 | 22,5 | 23,6 |
| 96,6 | 13,6 | 32,5 | 59,0 | 42,8 | 60,9 | 53,5 | 45,3 | 48,4 | 34,2 | 29,0 | 18,4 | 17,0 |
| 67,1 | 64,1 | 69,1 | 66,6 | 32,6 | 36,5 | 56,0 | 40,6 | 43,3 | 26,1 | 20,1 | 20,3 | 29,8 |
| 110,8 | 38,7 | 56,1 | 46,8 | 18,6 | 78,3 | 49,2 | 74,2 | 58,7 | 14,9 | 33,2 | 29,3 | 28,5 |
| 112,7 | 45,6 | 74,5 | 53,1 | 24,4 | 89,3 | 63,4 | 66,5 | 67,7 | 19,5 | 33,8 | 25,0 | 33,2 |
| 97,9 | 25,3 | 44,8 | 18,4 | 42,6 | 61,9 | 15,4 | 60,0 | 55,6 | 34,1 | 29,4 | 22,4 | 22,4 |
| 86,1 | 42,7 | 98,5 | 57,0 | 35,7 | 74,9 | 52,0 | 70,0 | 47,0 | 28,6 | 25,8 | 29,5 | 42,7 |
| 138,8 | 36,2 | 47,1 | 53,0 | 42,9 | 109,8 | 55,8 | 61,3 | 70,1 | 34,3 | 41,6 | 21,9 | 23,0 |
| 109,6 | 41,7 | 106,8 | 61,0 | 24,8 | 91,3 | 59,7 | 90,1 | 53,2 | 19,8 | 32,9 | 37,2 | 48,0 |
| 106,4 | 58,5 | 69,0 | 53,5 | 24,3 | 82,1 | 55,1 | 79,8 | 62,8 | 19,5 | 31,9 | 31,0 | 33,3 |
| 87,4 | 14,6 | 35,8 | 61,9 | 37,6 | 48,6 | 54,3 | 41,9 | 42,8 | 30,1 | 26,2 | 17,7 | 17,8 |
| 103,0 | 60,0 | 62,4 | 48,7 | 29,2 | 64,3 | 46,7 | 55,5 | 63,4 | 23,4 | 30,9 | 22,1 | 28,2 |

Продолжение таблицы А.4

| A2.1 | A2.2 | A2.3 | A2.4 | A2.5 | A2.6 | A2.7 | A2.8 | A2.9 | A2.10 | A2.11 | A2.12 | A2.13 |
|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 115,0 | 54,8 | 74,5 | 43,9 | 34,0 | 92,5 | 37,3 | 78,9 | 67,9 | 27,2 | 34,5 | 30,0 | 34,8 |
| 89,2 | 30,0 | 92,3 | 91,6 | 20,0 | 51,6 | 105,2 | 85,6 | 50,8 | 16,0 | 26,8 | 34,9 | 42,4 |
| 97,3 | 20,0 | 54,3 | 53,2 | 46,5 | 76,2 | 44,2 | 52,7 | 44,6 | 37,2 | 29,2 | 21,9 | 25,4 |
| 111,0 | 57,9 | 58,0 | 51,8 | 35,8 | 69,0 | 47,5 | 70,4 | 67,9 | 28,6 | 33,3 | 27,0 | 28,3 |
| 55,9 | 24,7 | 83,4 | 47,3 | 20,8 | 46,1 | 33,2 | 52,1 | 35,6 | 16,6 | 16,8 | 23,9 | 35,8 |
| 94,1 | 62,4 | 110,3 | 43,6 | 19,8 | 78,5 | 34,1 | 82,8 | 47,6 | 15,8 | 28,2 | 35,3 | 48,5 |
| 101,4 | 67,6 | 71,7 | 53,1 | 41,2 | 91,5 | 46,4 | 58,9 | 62,4 | 33,0 | 30,4 | 24,6 | 32,1 |
| 97,4 | 44,3 | 62,9 | 55,8 | 18,2 | 53,7 | 49,4 | 74,4 | 54,1 | 14,5 | 29,2 | 30,9 | 31,3 |
| 110,4 | 11,0 | 44,9 | 58,1 | 30,3 | 84,7 | 63,9 | 83,6 | 52,8 | 24,2 | 33,1 | 32,2 | 25,7 |
| 91,1 | 14,6 | 29,3 | 56,2 | 49,5 | 75,6 | 49,4 | 42,7 | 46,1 | 39,6 | 27,3 | 17,5 | 15,6 |
| 104,2 | 44,1 | 39,0 | 53,4 | 33,6 | 69,3 | 51,5 | 59,8 | 62,7 | 26,9 | 31,3 | 24,5 | 21,2 |
| 128,9 | 15,2 | 21,6 | 51,8 | 14,7 | 92,0 | 48,8 | 47,8 | 68,5 | 11,7 | 38,7 | 17,2 | 12,9 |
| 90,2 | 41,6 | 53,9 | 46,5 | 20,6 | 56,6 | 43,5 | 51,0 | 52,9 | 16,5 | 27,1 | 21,8 | 25,3 |
| 108,0 | 62,9 | 66,2 | 53,3 | 49,9 | 73,8 | 49,9 | 97,0 | 61,4 | 39,9 | 32,4 | 38,4 | 34,9 |
| 89,5 | 24,4 | 42,4 | 56,3 | 43,0 | 62,6 | 52,2 | 57,5 | 58,4 | 34,4 | 26,9 | 21,6 | 21,3 |
| 94,6 | 27,2 | 60,2 | 67,2 | 42,7 | 59,5 | 69,1 | 73,2 | 47,0 | 34,2 | 28,4 | 29,9 | 30,1 |
| 140,0 | 55,9 | 59,3 | 58,7 | 29,5 | 100,2 | 63,9 | 74,7 | 67,7 | 23,6 | 42,0 | 28,2 | 29,2 |
| 132,3 | 54,1 | 59,8 | 46,6 | 23,5 | 77,2 | 39,4 | 85,2 | 66,5 | 18,8 | 39,7 | 33,4 | 31,1 |
| 83,2 | 42,5 | 55,7 | 56,6 | 19,4 | 41,4 | 54,0 | 63,2 | 48,3 | 15,5 | 25,0 | 26,6 | 27,4 |
| 95,6 | 12,8 | 19,5 | 62,2 | 38,7 | 63,8 | 47,6 | 39,5 | 60,1 | 31,0 | 28,7 | 14,1 | 11,2 |
| 101,0 | 43,9 | 56,6 | 51,7 | 38,8 | 57,3 | 42,4 | 66,7 | 59,3 | 31,0 | 30,3 | 26,7 | 27,8 |
| 102,2 | 40,5 | 52,6 | 42,5 | 29,4 | 92,4 | 33,6 | 45,2 | 63,2 | 23,6 | 30,7 | 19,5 | 24,0 |
| 90,2 | 20,5 | 45,3 | 45,2 | 27,9 | 54,8 | 37,0 | 55,1 | 52,4 | 22,3 | 27,1 | 22,0 | 22,4 |
| 69,7 | 81,0 | 95,9 | 51,4 | 34,3 | 61,8 | 38,4 | 74,7 | 43,4 | 27,5 | 20,9 | 33,7 | 43,2 |
| 101,4 | 37,1 | 54,0 | 52,7 | 59,1 | 88,1 | 48,3 | 44,3 | 54,3 | 47,3 | 30,4 | 19,3 | 24,4 |
| 95,4 | 32,5 | 58,6 | 50,3 | 26,5 | 69,1 | 44,5 | 57,7 | 57,7 | 21,2 | 28,6 | 23,6 | 27,4 |
| 103,5 | 16,6 | 32,6 | 55,9 | 32,1 | 78,8 | 53,9 | 31,7 | 55,2 | 25,7 | 31,1 | 13,2 | 15,3 |
| 118,1 | 22,5 | 52,4 | 54,2 | 45,2 | 76,4 | 52,6 | 70,7 | 59,5 | 36,2 | 35,4 | 26,3 | 26,2 |
| 94,2 | 104,1 | 76,0 | 63,5 | 38,9 | 62,0 | 56,7 | 68,9 | 57,0 | 31,1 | 28,3 | 30,6 | 35,5 |
| 119,0 | 13,7 | 21,6 | 46,1 | 42,1 | 93,2 | 38,5 | 44,8 | 64,9 | 33,7 | 35,7 | 16,2 | 12,6 |
| 99,5 | 116,6 | 106,9 | 45,7 | 20,7 | 70,9 | 33,8 | 96,5 | 60,3 | 16,5 | 29,8 | 41,3 | 49,4 |
| 70,8 | 17,5 | 31,3 | 52,8 | 52,5 | 45,6 | 42,7 | 38,2 | 37,4 | 42,0 | 21,2 | 17,5 | 16,2 |
| 101,3 | 13,3 | 27,0 | 57,2 | 38,1 | 55,7 | 55,7 | 35,4 | 57,8 | 30,5 | 30,4 | 13,3 | 13,4 |
| 117,7 | 28,6 | 54,9 | 45,2 | 49,4 | 78,1 | 39,3 | 74,8 | 49,7 | 39,5 | 35,3 | 30,2 | 28,4 |
| 76,9 | 14,6 | 49,0 | 56,9 | 20,8 | 49,8 | 51,3 | 56,9 | 39,1 | 16,7 | 23,1 | 24,6 | 24,5 |
| 123,6 | 33,3 | 46,9 | 53,7 | 35,7 | 81,3 | 54,5 | 65,5 | 67,3 | 28,5 | 37,1 | 24,2 | 23,7 |
| 116,9 | 11,8 | 20,1 | 41,9 | 23,6 | 79,6 | 39,1 | 43,8 | 57,1 | 18,9 | 35,1 | 15,0 | 11,7 |
| 91,5 | 50,1 | 70,5 | 55,2 | 17,3 | 79,9 | 45,3 | 73,3 | 62,4 | 13,8 | 27,4 | 29,7 | 33,4 |
| 100,8 | 54,4 | 95,0 | 41,9 | 35,8 | 81,5 | 28,0 | 96,0 | 50,4 | 28,6 | 30,2 | 39,8 | 44,9 |
| 108,5 | 30,4 | 95,7 | 50,6 | 20,1 | 82,0 | 46,3 | 94,3 | 58,8 | 16,1 | 32,5 | 37,4 | 44,4 |

Продолжение таблицы А.4

| A2.1 | A2.2 | A2.3 | A2.4 | A2.5 | A2.6 | A2.7 | A2.8 | A2.9 | A2.10 | A2.11 | A2.12 | A2.13 |
|-------|------|-------|------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 79,9 | 35,0 | 52,5 | 51,9 | 37,6 | 56,7 | 39,0 | 58,7 | 46,4 | 30,0 | 24,0 | 25,1 | 25,8 |
| 80,7 | 20,9 | 39,0 | 67,3 | 22,7 | 37,0 | 68,2 | 45,9 | 44,6 | 18,1 | 24,2 | 19,4 | 19,5 |
| 96,7 | 17,0 | 60,8 | 59,2 | 26,2 | 56,2 | 58,0 | 68,0 | 47,8 | 21,0 | 29,0 | 27,8 | 29,5 |
| 133,5 | 44,1 | 62,2 | 52,4 | 24,8 | 98,9 | 60,2 | 99,5 | 73,6 | 19,9 | 40,0 | 35,8 | 32,7 |
| 98,8 | 17,5 | 33,8 | 48,2 | 23,9 | 65,1 | 37,7 | 46,0 | 52,5 | 19,1 | 29,7 | 17,9 | 17,2 |
| 95,0 | 23,1 | 44,0 | 49,2 | 22,1 | 67,2 | 42,3 | 50,6 | 45,8 | 17,7 | 28,5 | 21,3 | 21,7 |
| 74,8 | 47,4 | 75,4 | 53,8 | 26,5 | 34,2 | 47,3 | 71,4 | 44,5 | 21,2 | 22,4 | 31,8 | 35,7 |
| 122,7 | 21,6 | 36,8 | 53,5 | 24,6 | 86,3 | 53,5 | 62,9 | 61,3 | 19,7 | 36,8 | 22,3 | 19,7 |
| 131,6 | 45,9 | 69,7 | 46,8 | 25,3 | 99,6 | 46,9 | 86,6 | 73,2 | 20,2 | 39,5 | 31,4 | 33,7 |
| 86,5 | 42,4 | 57,1 | 56,1 | 36,9 | 64,8 | 53,1 | 65,9 | 47,8 | 29,5 | 26,0 | 26,8 | 28,0 |
| 100,1 | 19,1 | 40,0 | 50,2 | 19,5 | 61,5 | 45,1 | 69,8 | 53,2 | 15,6 | 30,0 | 27,2 | 22,4 |
| 98,2 | 42,2 | 55,8 | 56,4 | 31,3 | 71,8 | 53,7 | 64,7 | 52,3 | 25,0 | 29,5 | 26,9 | 27,5 |
| 102,1 | 90,3 | 134,2 | 59,6 | 19,5 | 79,4 | 57,8 | 116,4 | 60,6 | 15,6 | 30,6 | 48,0 | 60,7 |
| 96,2 | 64,3 | 75,1 | 64,5 | 19,4 | 78,0 | 60,3 | 49,9 | 55,0 | 15,5 | 28,9 | 23,4 | 32,8 |
| 104,5 | 53,1 | 64,3 | 50,5 | 32,3 | 81,3 | 44,7 | 61,9 | 55,8 | 25,8 | 31,3 | 25,7 | 30,0 |
| 89,9 | 40,1 | 116,3 | 50,5 | 36,6 | 65,8 | 32,9 | 102,2 | 46,4 | 29,2 | 27,0 | 44,3 | 53,5 |
| 141,9 | 13,6 | 30,3 | 60,8 | 58,4 | 110,0 | 59,6 | 65,0 | 67,1 | 46,8 | 42,6 | 22,0 | 17,4 |
| 131,4 | 36,9 | 63,0 | 51,7 | 39,0 | 99,5 | 49,3 | 86,8 | 59,5 | 31,2 | 39,4 | 34,2 | 32,4 |
| 87,0 | 42,0 | 80,0 | 53,4 | 23,5 | 54,3 | 37,9 | 67,7 | 40,1 | 18,8 | 26,1 | 30,7 | 36,9 |
| 80,5 | 26,2 | 43,7 | 44,2 | 19,1 | 47,4 | 33,9 | 43,6 | 50,5 | 15,3 | 24,1 | 18,3 | 20,7 |
| 80,2 | 88,9 | 98,9 | 60,3 | 29,2 | 44,5 | 46,2 | 72,7 | 51,9 | 23,3 | 24,1 | 32,9 | 43,9 |
| 87,3 | 42,8 | 56,9 | 49,5 | 27,5 | 62,1 | 49,1 | 53,7 | 48,7 | 22,0 | 26,2 | 22,7 | 26,5 |
| 137,5 | 66,9 | 111,1 | 60,0 | 32,8 | 95,1 | 67,6 | 98,8 | 57,5 | 26,3 | 41,3 | 40,0 | 50,4 |
| 92,2 | 90,0 | 104,9 | 64,4 | 43,9 | 54,3 | 51,2 | 79,7 | 51,2 | 35,1 | 27,6 | 34,3 | 46,4 |
| 132,6 | 21,5 | 32,9 | 54,8 | 33,1 | 96,6 | 63,1 | 61,9 | 73,8 | 26,5 | 39,8 | 21,0 | 18,0 |
| 105,2 | 26,9 | 37,1 | 38,3 | 36,3 | 63,1 | 36,3 | 42,9 | 59,7 | 29,0 | 31,6 | 17,4 | 18,2 |
| 109,6 | 31,5 | 64,8 | 47,3 | 29,6 | 89,6 | 41,3 | 91,5 | 50,4 | 23,7 | 32,9 | 37,4 | 34,1 |
| 92,8 | 45,5 | 67,2 | 49,8 | 35,9 | 66,2 | 45,3 | 63,3 | 45,4 | 28,7 | 27,8 | 26,7 | 31,3 |
| 115,4 | 31,9 | 45,5 | 55,3 | 48,3 | 94,5 | 58,4 | 74,8 | 70,3 | 38,7 | 34,6 | 26,1 | 23,9 |
| 128,0 | 25,5 | 33,8 | 67,6 | 23,2 | 97,8 | 69,1 | 60,6 | 62,7 | 18,6 | 38,4 | 22,3 | 18,7 |
| 102,7 | 74,2 | 115,5 | 38,2 | 25,8 | 73,7 | 30,0 | 92,7 | 62,1 | 20,6 | 30,8 | 36,0 | 50,5 |
| 65,8 | 44,8 | 58,7 | 53,1 | 23,2 | 34,2 | 42,3 | 39,2 | 39,4 | 18,6 | 19,7 | 19,9 | 26,2 |
| 116,1 | 37,0 | 50,8 | 45,9 | 28,3 | 83,4 | 40,6 | 67,7 | 64,2 | 22,7 | 34,8 | 26,0 | 25,6 |
| 124,0 | 7,7 | 13,2 | 52,4 | 27,3 | 84,7 | 56,7 | 52,0 | 64,0 | 21,9 | 37,2 | 16,6 | 9,9 |
| 79,7 | 41,4 | 75,8 | 49,9 | 41,0 | 42,3 | 42,2 | 85,6 | 43,1 | 32,8 | 23,9 | 37,0 | 37,6 |
| 81,1 | 97,8 | 106,4 | 63,9 | 37,0 | 59,3 | 63,7 | 98,5 | 58,9 | 29,6 | 24,3 | 41,9 | 49,4 |
| 109,9 | 38,1 | 84,6 | 40,2 | 16,8 | 76,7 | 34,1 | 98,7 | 61,8 | 13,4 | 33,0 | 38,1 | 40,9 |
| 100,4 | 19,0 | 52,8 | 38,6 | 26,7 | 64,8 | 27,0 | 65,5 | 48,7 | 21,3 | 30,1 | 26,6 | 26,5 |
| 105,3 | 36,9 | 65,8 | 48,3 | 47,0 | 61,6 | 37,8 | 74,1 | 57,0 | 37,6 | 31,6 | 31,0 | 32,3 |
| 83,6 | 12,7 | 20,8 | 39,7 | 23,8 | 54,1 | 27,2 | 34,4 | 45,8 | 19,1 | 25,1 | 13,9 | 11,5 |

Продолжение таблицы А.4

| A2.1 | A2.2 | A2.3 | A2.4 | A2.5 | A2.6 | A2.7 | A2.8 | A2.9 | A2.10 | A2.11 | A2.12 | A2.13 |
|-------|------|-------|------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 117,5 | 54,1 | 77,6 | 54,8 | 22,8 | 92,2 | 54,6 | 79,0 | 65,3 | 18,2 | 35,3 | 31,1 | 36,2 |
| 123,5 | 12,8 | 19,4 | 43,1 | 40,6 | 97,1 | 40,3 | 52,5 | 71,2 | 32,4 | 37,1 | 16,6 | 12,0 |
| 122,0 | 16,0 | 23,5 | 46,9 | 20,3 | 72,6 | 46,3 | 45,8 | 60,0 | 16,3 | 36,6 | 17,7 | 13,7 |
| 111,2 | 34,5 | 83,5 | 53,4 | 40,0 | 83,4 | 51,3 | 77,9 | 59,2 | 32,0 | 33,4 | 30,2 | 37,9 |
| 65,2 | 45,2 | 55,4 | 48,8 | 26,0 | 31,1 | 36,2 | 45,9 | 43,0 | 20,8 | 19,6 | 22,0 | 25,8 |
| 87,3 | 12,2 | 42,3 | 55,7 | 41,3 | 49,4 | 50,0 | 61,7 | 51,2 | 33,1 | 26,2 | 23,9 | 22,1 |
| 141,0 | 11,5 | 17,6 | 61,2 | 25,8 | 119,1 | 63,3 | 47,0 | 65,7 | 20,7 | 42,3 | 15,8 | 11,1 |
| 75,9 | 26,6 | 46,2 | 50,1 | 39,8 | 43,9 | 36,9 | 47,5 | 46,8 | 31,9 | 22,8 | 20,6 | 22,2 |
| 72,7 | 52,2 | 71,7 | 59,7 | 15,7 | 36,3 | 60,9 | 64,0 | 44,3 | 12,6 | 21,8 | 28,2 | 33,3 |
| 105,9 | 32,5 | 40,9 | 56,2 | 30,1 | 79,7 | 57,6 | 45,3 | 59,8 | 24,1 | 31,8 | 17,7 | 19,5 |
| 146,2 | 52,9 | 85,8 | 60,2 | 28,9 | 117,1 | 66,8 | 99,2 | 79,8 | 23,1 | 43,9 | 36,9 | 40,9 |
| 88,2 | 26,8 | 43,0 | 64,1 | 35,8 | 52,0 | 62,1 | 51,8 | 47,8 | 28,6 | 26,5 | 21,1 | 21,4 |
| 106,2 | 41,6 | 48,7 | 61,5 | 39,2 | 59,4 | 61,8 | 46,5 | 64,2 | 31,3 | 31,9 | 20,5 | 23,1 |
| 103,8 | 10,6 | 38,8 | 53,6 | 42,8 | 45,7 | 52,2 | 52,7 | 48,5 | 34,2 | 31,1 | 20,8 | 19,9 |
| 102,3 | 19,7 | 56,3 | 50,3 | 22,3 | 63,2 | 52,8 | 63,6 | 51,8 | 17,8 | 30,7 | 24,5 | 26,9 |
| 120,0 | 19,4 | 28,6 | 37,4 | 66,4 | 73,0 | 33,3 | 50,5 | 64,4 | 53,1 | 36,0 | 18,6 | 15,7 |
| 139,1 | 64,9 | 67,7 | 54,5 | 22,8 | 114,3 | 57,8 | 80,9 | 73,9 | 18,2 | 41,7 | 30,8 | 32,8 |
| 102,3 | 21,9 | 34,7 | 38,5 | 20,3 | 65,7 | 44,4 | 59,4 | 57,1 | 16,2 | 30,7 | 21,9 | 18,9 |
| 114,7 | 60,2 | 63,6 | 44,3 | 39,3 | 84,5 | 47,3 | 69,8 | 64,7 | 31,4 | 34,4 | 26,6 | 30,1 |
| 105,9 | 44,9 | 66,8 | 56,1 | 47,5 | 64,5 | 57,0 | 75,0 | 61,0 | 38,0 | 31,8 | 30,7 | 32,5 |
| 86,3 | 13,1 | 16,7 | 60,8 | 25,0 | 54,2 | 51,4 | 30,7 | 45,5 | 20,0 | 25,9 | 13,0 | 9,9 |
| 91,6 | 9,6 | 12,5 | 45,8 | 38,8 | 55,7 | 32,6 | 33,9 | 48,1 | 31,1 | 27,5 | 13,0 | 8,5 |
| 123,7 | 56,6 | 73,1 | 53,5 | 46,1 | 106,9 | 52,2 | 86,3 | 67,3 | 36,9 | 37,1 | 34,3 | 35,8 |
| 134,7 | 12,8 | 30,4 | 64,8 | 25,5 | 112,2 | 64,9 | 63,5 | 68,0 | 20,4 | 40,4 | 21,4 | 17,3 |
| 115,1 | 31,0 | 46,4 | 54,7 | 19,7 | 77,7 | 54,5 | 75,8 | 69,6 | 15,8 | 34,5 | 27,4 | 24,6 |
| 123,2 | 26,4 | 42,3 | 52,0 | 43,9 | 82,8 | 59,0 | 69,8 | 70,1 | 35,2 | 37,0 | 24,5 | 22,3 |
| 80,1 | 86,9 | 99,3 | 45,9 | 19,7 | 50,4 | 36,9 | 68,2 | 51,8 | 15,8 | 24,0 | 30,2 | 43,2 |
| 80,5 | 29,7 | 96,5 | 50,4 | 29,2 | 46,8 | 42,5 | 85,2 | 45,0 | 23,3 | 24,2 | 35,8 | 44,1 |
| 104,7 | 9,3 | 19,5 | 49,8 | 30,7 | 58,5 | 52,7 | 38,4 | 63,1 | 24,5 | 31,4 | 13,5 | 11,0 |
| 137,5 | 94,1 | 106,8 | 42,8 | 46,4 | 92,2 | 50,9 | 118,0 | 65,3 | 37,1 | 41,3 | 46,3 | 51,0 |
| 93,2 | 44,9 | 92,6 | 46,6 | 20,5 | 57,5 | 38,9 | 108,7 | 52,2 | 16,4 | 28,0 | 43,9 | 45,5 |
| 124,4 | 13,4 | 22,0 | 48,8 | 36,5 | 90,5 | 45,8 | 44,0 | 68,1 | 29,2 | 37,3 | 16,4 | 12,8 |
| 102,3 | 13,1 | 28,0 | 53,2 | 42,5 | 75,0 | 52,4 | 47,7 | 49,7 | 34,0 | 30,7 | 18,4 | 15,5 |
| 72,7 | 19,1 | 30,3 | 49,0 | 17,8 | 42,1 | 35,6 | 33,7 | 40,8 | 14,2 | 21,8 | 15,1 | 15,2 |
| 56,9 | 57,0 | 65,6 | 42,8 | 49,2 | 15,5 | 25,2 | 41,3 | 45,4 | 39,4 | 17,1 | 21,8 | 29,1 |
| 86,2 | 17,1 | 32,0 | 36,2 | 20,3 | 42,7 | 26,7 | 40,9 | 47,0 | 16,2 | 25,9 | 16,7 | 16,2 |
| 103,1 | 37,6 | 63,0 | 56,0 | 23,1 | 68,6 | 54,3 | 68,1 | 54,6 | 18,4 | 30,9 | 26,7 | 29,9 |
| 115,3 | 21,8 | 56,4 | 50,9 | 58,3 | 88,1 | 52,0 | 79,9 | 57,8 | 46,6 | 34,6 | 30,4 | 28,9 |
| 126,9 | 8,3 | 21,7 | 64,1 | 25,4 | 97,2 | 65,4 | 54,8 | 64,1 | 20,3 | 38,1 | 17,7 | 13,1 |
| 86,1 | 17,3 | 31,3 | 73,8 | 24,8 | 55,6 | 77,9 | 40,9 | 57,3 | 19,9 | 25,8 | 16,6 | 16,0 |

Продолжение таблицы А.4

| A2.1 | A2.2 | A2.3 | A2.4 | A2.5 | A2.6 | A2.7 | A2.8 | A2.9 | A2.10 | A2.11 | A2.12 | A2.13 |
|-------|-------|-------|------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 113,1 | 19,1 | 41,8 | 54,5 | 20,9 | 81,8 | 53,6 | 67,4 | 57,6 | 16,7 | 33,9 | 25,6 | 22,5 |
| 108,1 | 23,2 | 37,8 | 54,2 | 14,2 | 75,5 | 40,9 | 38,2 | 63,9 | 11,3 | 32,4 | 16,3 | 18,1 |
| 120,4 | 12,0 | 23,5 | 45,0 | 39,2 | 87,4 | 37,2 | 51,4 | 64,6 | 31,4 | 36,1 | 16,9 | 13,5 |
| 92,4 | 12,5 | 39,2 | 47,3 | 23,3 | 52,5 | 46,5 | 53,4 | 49,3 | 18,6 | 27,7 | 20,6 | 19,9 |
| 71,1 | 9,2 | 13,1 | 51,8 | 57,9 | 30,2 | 42,9 | 22,8 | 39,8 | 46,3 | 21,3 | 9,9 | 7,7 |
| 101,8 | 54,9 | 57,5 | 49,3 | 20,9 | 81,1 | 41,6 | 59,9 | 49,1 | 16,8 | 30,5 | 24,3 | 27,3 |
| 108,1 | 35,4 | 87,5 | 56,7 | 18,3 | 79,9 | 53,8 | 99,2 | 52,2 | 14,6 | 32,4 | 40,9 | 42,8 |
| 83,1 | 27,4 | 40,7 | 50,5 | 18,1 | 41,2 | 49,7 | 38,0 | 57,4 | 14,5 | 24,9 | 16,7 | 19,1 |
| 112,4 | 16,2 | 60,7 | 54,5 | 22,5 | 81,1 | 52,6 | 71,9 | 57,6 | 18,0 | 33,7 | 27,0 | 29,2 |
| 97,9 | 14,9 | 29,0 | 53,6 | 27,5 | 96,0 | 47,5 | 48,4 | 60,8 | 22,0 | 29,4 | 17,0 | 15,3 |
| 138,8 | 20,7 | 53,8 | 51,3 | 53,5 | 101,7 | 48,2 | 81,7 | 67,3 | 42,8 | 41,6 | 29,5 | 27,8 |
| 87,9 | 85,4 | 84,6 | 50,3 | 19,0 | 59,6 | 39,3 | 54,8 | 44,4 | 15,2 | 26,4 | 22,1 | 35,6 |
| 87,2 | 20,0 | 37,3 | 44,2 | 20,9 | 56,6 | 34,4 | 55,4 | 53,8 | 16,7 | 26,1 | 21,4 | 19,6 |
| 94,3 | 16,8 | 46,3 | 51,3 | 21,6 | 57,1 | 45,6 | 56,6 | 53,5 | 17,3 | 28,3 | 21,6 | 22,6 |
| 98,5 | 15,4 | 31,4 | 43,2 | 12,5 | 74,3 | 40,3 | 49,0 | 54,3 | 10,0 | 29,5 | 18,0 | 16,5 |
| 126,8 | 21,6 | 56,7 | 66,5 | 21,9 | 90,5 | 69,4 | 76,3 | 61,9 | 17,6 | 38,1 | 28,2 | 28,3 |
| 104,5 | 14,0 | 26,1 | 45,7 | 20,1 | 65,3 | 45,5 | 54,0 | 55,7 | 16,0 | 31,4 | 19,7 | 15,2 |
| 127,2 | 153,5 | 59,1 | 64,3 | 20,0 | 99,1 | 59,4 | 109,2 | 77,1 | 16,0 | 38,1 | 47,7 | 35,6 |
| 117,4 | 19,1 | 30,1 | 48,0 | 20,6 | 88,2 | 43,3 | 50,4 | 61,8 | 16,5 | 35,2 | 18,2 | 16,1 |
| 126,7 | 30,7 | 67,2 | 50,8 | 20,2 | 92,3 | 53,5 | 80,6 | 67,9 | 16,2 | 38,0 | 29,7 | 32,3 |
| 122,0 | 15,1 | 31,2 | 55,0 | 79,6 | 91,1 | 49,4 | 53,0 | 60,7 | 63,7 | 36,6 | 19,3 | 16,8 |
| 155,4 | 76,6 | 88,4 | 65,8 | 29,2 | 125,0 | 82,2 | 114,7 | 71,4 | 23,4 | 46,6 | 43,6 | 44,0 |
| 115,1 | 49,1 | 55,2 | 68,8 | 30,9 | 80,1 | 69,9 | 61,1 | 66,8 | 24,7 | 34,5 | 23,9 | 26,4 |
| 124,1 | 46,6 | 62,8 | 43,2 | 27,1 | 87,8 | 38,0 | 85,5 | 67,1 | 21,7 | 37,2 | 33,2 | 32,0 |
| 67,5 | 64,6 | 83,1 | 61,1 | 35,7 | 38,6 | 47,8 | 44,8 | 45,9 | 28,5 | 20,2 | 23,2 | 35,4 |
| 64,6 | 38,3 | 39,2 | 53,1 | 45,3 | 19,2 | 50,0 | 34,3 | 41,2 | 36,2 | 19,4 | 16,6 | 18,6 |
| 126,6 | 47,3 | 102,8 | 55,8 | 39,3 | 88,4 | 65,6 | 120,9 | 63,9 | 31,5 | 38,0 | 46,1 | 49,7 |
| 103,2 | 46,7 | 60,9 | 53,7 | 54,9 | 66,2 | 50,3 | 83,1 | 56,3 | 43,9 | 31,0 | 32,6 | 31,2 |
| 127,9 | 44,1 | 77,3 | 59,7 | 37,7 | 116,2 | 53,9 | 84,2 | 70,3 | 30,2 | 38,4 | 31,5 | 36,3 |
| 119,1 | 44,0 | 72,9 | 40,0 | 21,9 | 106,7 | 33,2 | 95,3 | 67,2 | 17,6 | 35,7 | 35,7 | 36,2 |
| 70,7 | 11,9 | 19,1 | 51,8 | 22,6 | 46,8 | 44,1 | 31,9 | 50,3 | 18,1 | 21,2 | 12,6 | 10,6 |
| 99,2 | 16,9 | 29,9 | 53,6 | 29,5 | 67,6 | 52,5 | 55,7 | 60,5 | 23,6 | 29,8 | 19,7 | 16,5 |
| 75,5 | 14,3 | 31,3 | 44,4 | 24,0 | 40,0 | 39,5 | 35,7 | 39,8 | 19,2 | 22,7 | 15,7 | 15,7 |
| 88,6 | 45,2 | 90,4 | 61,8 | 24,2 | 67,4 | 52,7 | 88,7 | 43,4 | 19,4 | 26,6 | 38,1 | 42,8 |
| 68,4 | 82,6 | 82,1 | 52,1 | 20,1 | 33,6 | 49,5 | 63,4 | 46,2 | 16,1 | 20,5 | 29,4 | 37,2 |
| 79,9 | 23,9 | 35,1 | 45,0 | 22,3 | 55,5 | 42,4 | 34,5 | 54,7 | 17,8 | 24,0 | 15,1 | 16,7 |
| 118,7 | 17,3 | 24,0 | 49,8 | 19,2 | 92,2 | 47,2 | 48,7 | 62,2 | 15,4 | 35,6 | 18,4 | 14,1 |
| 113,4 | 16,0 | 41,5 | 59,3 | 50,1 | 58,3 | 60,1 | 74,6 | 55,2 | 40,1 | 34,0 | 28,7 | 23,4 |
| 91,2 | 52,5 | 74,8 | 48,5 | 45,7 | 66,6 | 41,6 | 75,7 | 56,1 | 36,6 | 27,4 | 30,7 | 35,1 |
| 75,6 | 48,7 | 43,7 | 51,1 | 38,0 | 38,9 | 41,1 | 54,2 | 42,4 | 30,4 | 22,7 | 25,2 | 23,0 |

Продолжение таблицы А.4

| A2.1 | A2.2 | A2.3 | A2.4 | A2.5 | A2.6 | A2.7 | A2.8 | A2.9 | A2.10 | A2.11 | A2.12 | A2.13 |
|-------|------|-------|------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 152,7 | 78,3 | 131,5 | 56,3 | 20,2 | 80,5 | 65,1 | 143,0 | 65,8 | 16,2 | 45,8 | 56,5 | 62,7 |
| 102,4 | 28,6 | 43,6 | 47,3 | 31,2 | 68,9 | 49,5 | 54,6 | 60,7 | 25,0 | 30,7 | 21,3 | 21,6 |
| 101,5 | 99,7 | 86,4 | 56,2 | 38,1 | 88,7 | 53,1 | 96,4 | 75,6 | 30,5 | 30,5 | 38,2 | 41,5 |
| 84,9 | 32,7 | 46,2 | 56,1 | 32,2 | 40,6 | 50,3 | 41,8 | 61,3 | 25,8 | 25,5 | 19,8 | 22,0 |
| 109,8 | 29,2 | 33,2 | 54,2 | 40,2 | 75,1 | 48,2 | 54,7 | 69,0 | 32,2 | 32,9 | 21,9 | 18,4 |
| 65,7 | 22,0 | 33,4 | 50,9 | 52,0 | 24,5 | 40,7 | 32,0 | 42,3 | 41,6 | 19,7 | 15,7 | 16,4 |
| 96,8 | 23,4 | 60,6 | 77,4 | 69,7 | 64,2 | 77,5 | 69,4 | 54,9 | 55,8 | 29,0 | 27,5 | 29,3 |
| 114,7 | 16,5 | 42,1 | 43,0 | 55,2 | 64,5 | 45,4 | 40,3 | 68,8 | 44,1 | 34,4 | 15,4 | 19,1 |
| 106,0 | 33,8 | 50,1 | 52,6 | 37,6 | 79,8 | 45,3 | 47,9 | 59,4 | 30,1 | 31,8 | 20,4 | 23,5 |
| 92,7 | 33,7 | 63,7 | 44,5 | 22,0 | 47,8 | 36,2 | 60,1 | 56,1 | 17,6 | 27,8 | 25,0 | 29,6 |
| 86,6 | 10,6 | 15,6 | 52,0 | 56,5 | 66,8 | 46,8 | 32,3 | 50,5 | 45,2 | 26,0 | 12,9 | 9,5 |
| 102,8 | 49,8 | 52,6 | 54,4 | 50,2 | 66,9 | 50,6 | 63,0 | 64,6 | 40,2 | 30,8 | 25,5 | 26,0 |
| 118,8 | 38,2 | 53,4 | 47,5 | 41,2 | 78,1 | 45,9 | 75,2 | 61,8 | 33,0 | 35,6 | 28,7 | 27,4 |
| 132,0 | 27,6 | 39,7 | 58,2 | 27,1 | 93,8 | 56,5 | 56,9 | 66,6 | 21,7 | 39,6 | 20,3 | 20,0 |
| 93,7 | 73,2 | 55,0 | 48,8 | 48,5 | 71,4 | 41,4 | 74,3 | 46,7 | 38,8 | 28,1 | 32,5 | 29,2 |
| 89,5 | 22,6 | 50,0 | 59,7 | 30,0 | 64,0 | 54,9 | 61,7 | 49,6 | 24,0 | 26,8 | 25,1 | 25,0 |
| 47,2 | 34,7 | 57,1 | 47,2 | 33,0 | 25,5 | 23,1 | 34,7 | 33,0 | 26,4 | 14,2 | 17,7 | 24,9 |
| 74,4 | 23,9 | 54,7 | 52,7 | 35,8 | 36,5 | 36,9 | 55,0 | 46,1 | 28,6 | 22,3 | 23,6 | 26,1 |
| 101,2 | 32,5 | 57,3 | 50,6 | 22,4 | 62,0 | 53,5 | 74,0 | 53,1 | 17,9 | 30,4 | 29,1 | 28,8 |
| 78,8 | 18,2 | 45,2 | 42,3 | 20,9 | 42,6 | 38,5 | 53,2 | 42,9 | 16,8 | 23,6 | 22,3 | 22,5 |
| 83,4 | 35,2 | 36,7 | 39,0 | 24,1 | 59,1 | 31,2 | 37,1 | 46,4 | 19,3 | 25,0 | 17,1 | 17,9 |
| 124,1 | 49,6 | 68,6 | 37,8 | 25,1 | 109,9 | 32,3 | 64,0 | 64,8 | 20,1 | 37,2 | 25,0 | 31,2 |
| 111,0 | 25,5 | 35,2 | 51,1 | 22,4 | 84,0 | 43,9 | 48,7 | 58,7 | 17,9 | 33,3 | 20,4 | 18,5 |
| 103,1 | 15,8 | 24,6 | 56,4 | 40,0 | 65,8 | 59,4 | 49,4 | 60,7 | 32,0 | 30,9 | 18,1 | 14,2 |
| 95,7 | 68,7 | 63,5 | 37,9 | 44,0 | 55,0 | 30,3 | 76,4 | 57,4 | 35,2 | 28,7 | 30,9 | 31,5 |
| 96,1 | 43,9 | 53,5 | 47,2 | 46,6 | 67,3 | 43,0 | 41,8 | 63,7 | 37,3 | 28,8 | 19,9 | 24,5 |
| 55,4 | 71,6 | 69,2 | 32,9 | 30,6 | 28,9 | 24,3 | 46,8 | 49,3 | 24,5 | 16,6 | 22,1 | 30,4 |
| 84,3 | 45,6 | 73,1 | 52,5 | 35,9 | 56,9 | 42,0 | 88,3 | 42,0 | 28,7 | 25,3 | 38,3 | 37,1 |
| 91,5 | 34,0 | 65,3 | 39,3 | 77,4 | 59,3 | 46,1 | 62,3 | 47,7 | 61,9 | 27,4 | 25,2 | 30,2 |
| 104,8 | 35,7 | 74,2 | 43,9 | 52,5 | 94,0 | 39,0 | 81,5 | 57,4 | 42,0 | 31,4 | 31,1 | 35,1 |
| 107,0 | 17,3 | 29,5 | 59,7 | 22,5 | 68,1 | 58,8 | 57,2 | 57,9 | 18,0 | 32,1 | 21,2 | 16,9 |
| 130,9 | 9,3 | 20,9 | 45,5 | 29,8 | 105,6 | 35,4 | 58,2 | 67,7 | 23,8 | 39,3 | 18,6 | 13,2 |
| 109,5 | 41,3 | 48,5 | 62,5 | 18,6 | 97,1 | 62,6 | 55,6 | 63,8 | 14,9 | 32,8 | 21,8 | 23,4 |
| 122,6 | 39,7 | 50,8 | 49,1 | 22,8 | 117,6 | 40,9 | 50,2 | 62,0 | 18,3 | 36,8 | 19,6 | 23,5 |
| 114,1 | 25,5 | 39,0 | 44,9 | 16,0 | 78,6 | 43,3 | 60,8 | 59,4 | 12,8 | 34,2 | 22,7 | 20,6 |
| 94,4 | 53,9 | 61,9 | 57,9 | 42,1 | 67,1 | 65,8 | 76,2 | 53,1 | 33,7 | 28,3 | 31,4 | 31,1 |
| 95,7 | 25,1 | 37,0 | 65,3 | 40,6 | 71,7 | 65,8 | 34,7 | 58,3 | 32,5 | 28,7 | 15,8 | 17,6 |
| 102,6 | 44,4 | 96,9 | 49,2 | 27,5 | 71,4 | 47,0 | 93,5 | 54,5 | 22,0 | 30,8 | 36,7 | 44,5 |
| 96,0 | 58,4 | 76,1 | 45,8 | 37,1 | 61,9 | 38,3 | 73,2 | 52,9 | 29,7 | 28,8 | 31,2 | 35,8 |
| 82,5 | 21,0 | 43,4 | 46,6 | 57,3 | 41,6 | 40,9 | 43,0 | 47,2 | 45,9 | 24,7 | 18,0 | 20,5 |

Продолжение таблицы А.4

| A2.1 | A2.2 | A2.3 | A2.4 | A2.5 | A2.6 | A2.7 | A2.8 | A2.9 | A2.10 | A2.11 | A2.12 | A2.13 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 121,0 | 17,2 | 29,3 | 43,5 | 18,6 | 81,8 | 40,1 | 59,1 | 62,2 | 14,9 | 36,3 | 21,2 | 16,8 |
| 81,3 | 16,7 | 37,0 | 56,9 | 40,5 | 60,6 | 46,9 | 48,5 | 47,1 | 32,4 | 24,4 | 19,9 | 19,0 |
| 62,6 | 22,0 | 48,5 | 49,4 | 28,3 | 22,6 | 48,8 | 19,0 | 58,0 | 22,7 | 18,8 | 13,6 | 20,7 |
| 101,8 | 22,4 | 36,8 | 65,9 | 25,9 | 87,2 | 65,8 | 51,0 | 53,6 | 20,7 | 30,6 | 20,4 | 19,1 |
| 100,7 | 79,2 | 85,7 | 63,1 | 19,7 | 86,3 | 60,7 | 91,0 | 59,8 | 15,8 | 30,2 | 37,0 | 40,9 |
| 102,3 | 36,3 | 36,3 | 50,8 | 95,0 | 72,6 | 47,8 | 53,1 | 58,0 | 76,0 | 30,7 | 21,0 | 19,1 |

Таблица А.5 Размеры премий, тыс.руб./день

| A3.1 | A3.2 | A3.3 | A3.4 | A3.5 | A3.6 | A3.7 | A3.8 | A3.9 | A3.10 | A3.11 | A3.12 | A3.13 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 498,7 | 248,2 | 385,3 | 201,9 | 231,3 | 338,3 | 193,1 | 375,9 | 358,8 | 169,7 | 314,4 | 104,9 | 184,3 |
| 492,2 | 216,8 | 283,0 | 236,0 | 225,4 | 402,2 | 286,5 | 339,0 | 360,1 | 198,6 | 268,8 | 121,7 | 158,7 |
| 500,8 | 205,5 | 358,4 | 210,8 | 240,9 | 421,1 | 261,8 | 395,1 | 316,6 | 218,3 | 389,5 | 133,0 | 226,5 |
| 527,8 | 274,5 | 400,0 | 195,7 | 193,2 | 397,2 | 234,7 | 349,6 | 306,7 | 216,8 | 344,3 | 132,2 | 201,1 |
| 560,3 | 214,1 | 359,9 | 271,4 | 246,4 | 438,4 | 229,1 | 446,2 | 390,1 | 226,9 | 373,0 | 138,1 | 217,3 |
| 474,0 | 277,9 | 363,0 | 204,6 | 222,6 | 381,1 | 222,8 | 400,4 | 336,9 | 152,5 | 322,1 | 95,0 | 188,6 |
| 506,9 | 267,6 | 344,8 | 264,5 | 223,5 | 419,2 | 209,2 | 329,1 | 392,6 | 189,6 | 360,4 | 116,4 | 210,1 |
| 550,6 | 243,1 | 358,6 | 273,1 | 206,0 | 412,0 | 199,1 | 418,4 | 306,7 | 214,8 | 351,2 | 131,0 | 205,0 |
| 571,5 | 257,2 | 326,1 | 237,7 | 248,5 | 384,2 | 249,4 | 340,7 | 355,3 | 173,4 | 316,7 | 107,0 | 185,6 |
| 553,4 | 242,1 | 324,3 | 202,4 | 233,5 | 427,6 | 187,9 | 336,3 | 325,3 | 180,9 | 361,8 | 111,4 | 210,9 |
| 518,8 | 267,4 | 364,5 | 245,0 | 241,1 | 333,5 | 259,4 | 390,7 | 355,1 | 161,9 | 306,0 | 100,4 | 179,6 |
| 531,8 | 236,9 | 357,3 | 212,5 | 245,0 | 384,9 | 264,3 | 297,5 | 374,6 | 158,9 | 279,7 | 98,7 | 164,7 |
| 463,1 | 239,9 | 328,6 | 180,2 | 207,5 | 378,3 | 225,9 | 322,3 | 338,0 | 175,4 | 251,6 | 108,2 | 148,9 |
| 521,8 | 260,2 | 362,1 | 212,4 | 240,0 | 318,9 | 255,9 | 352,6 | 380,6 | 179,3 | 358,4 | 110,5 | 209,1 |
| 485,0 | 244,3 | 349,4 | 206,0 | 216,4 | 409,4 | 209,0 | 405,8 | 372,3 | 153,8 | 351,9 | 95,7 | 205,4 |
| 486,0 | 228,9 | 254,8 | 229,8 | 204,4 | 348,0 | 217,0 | 352,9 | 327,5 | 183,2 | 335,1 | 112,8 | 196,0 |
| 551,2 | 279,4 | 327,6 | 209,8 | 228,5 | 360,2 | 223,0 | 338,4 | 297,7 | 186,3 | 325,2 | 114,6 | 190,4 |
| 530,5 | 239,3 | 332,0 | 230,0 | 205,8 | 337,3 | 226,0 | 399,3 | 348,3 | 196,6 | 341,7 | 120,5 | 199,6 |
| 509,4 | 250,3 | 315,9 | 223,5 | 209,8 | 349,8 | 224,2 | 357,2 | 383,6 | 187,1 | 283,3 | 115,0 | 166,8 |
| 466,7 | 235,0 | 357,2 | 264,0 | 241,8 | 321,8 | 256,8 | 269,4 | 351,4 | 187,8 | 306,1 | 115,4 | 179,6 |
| 459,1 | 240,8 | 317,5 | 265,5 | 202,8 | 410,0 | 214,8 | 328,9 | 356,6 | 187,0 | 336,8 | 114,9 | 196,9 |
| 569,7 | 281,4 | 391,2 | 197,6 | 219,1 | 396,3 | 206,9 | 330,0 | 373,8 | 219,5 | 294,5 | 133,8 | 173,1 |
| 526,7 | 205,7 | 378,1 | 237,8 | 205,3 | 381,7 | 231,0 | 332,5 | 341,6 | 192,4 | 335,4 | 118,1 | 196,1 |
| 648,0 | 214,8 | 324,2 | 219,1 | 246,5 | 423,4 | 223,7 | 384,2 | 337,0 | 190,5 | 281,7 | 117,0 | 165,9 |
| 485,3 | 208,3 | 298,0 | 245,7 | 235,4 | 354,0 | 252,7 | 425,2 | 446,6 | 184,2 | 283,7 | 113,4 | 167,0 |
| 457,3 | 239,9 | 311,4 | 213,3 | 242,8 | 364,0 | 215,8 | 391,0 | 365,8 | 231,5 | 271,3 | 140,7 | 160,1 |
| 591,1 | 246,5 | 332,1 | 243,0 | 245,5 | 400,9 | 211,5 | 434,0 | 351,1 | 210,4 | 214,9 | 128,5 | 128,3 |
| 505,2 | 271,9 | 318,7 | 228,3 | 206,9 | 409,7 | 249,9 | 383,8 | 373,8 | 239,1 | 311,3 | 145,1 | 182,5 |
| 550,9 | 205,5 | 295,6 | 257,7 | 227,7 | 460,5 | 245,1 | 340,9 | 377,4 | 181,6 | 340,9 | 111,8 | 199,2 |
| 490,8 | 243,1 | 327,4 | 201,6 | 238,2 | 343,2 | 238,1 | 375,1 | 355,1 | 225,6 | 314,0 | 137,3 | 184,1 |

Продолжение таблицы А.5

| A3.1 | A3.2 | A3.3 | A3.4 | A3.5 | A3.6 | A3.7 | A3.8 | A3.9 | A3.10 | A3.11 | A3.12 | A3.13 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 470,6 | 265,7 | 373,2 | 212,5 | 260,1 | 399,3 | 248,3 | 416,4 | 355,0 | 163,4 | 253,7 | 101,3 | 150,2 |
| 448,2 | 227,2 | 348,5 | 187,8 | 223,2 | 356,8 | 271,1 | 413,6 | 356,4 | 204,2 | 293,0 | 124,9 | 172,3 |
| 459,3 | 259,5 | 328,1 | 242,5 | 242,7 | 329,3 | 255,6 | 297,3 | 351,8 | 211,1 | 315,2 | 128,9 | 184,7 |
| 492,3 | 215,3 | 333,9 | 221,3 | 212,8 | 351,7 | 217,0 | 393,6 | 414,9 | 230,5 | 349,1 | 140,1 | 203,8 |
| 531,4 | 232,8 | 310,5 | 232,3 | 209,1 | 383,5 | 220,2 | 372,0 | 332,6 | 192,4 | 347,5 | 118,1 | 202,9 |
| 628,7 | 227,0 | 329,7 | 206,7 | 198,8 | 368,4 | 235,1 | 384,4 | 333,6 | 184,0 | 338,3 | 113,2 | 197,7 |
| 554,5 | 264,5 | 361,8 | 232,1 | 233,6 | 347,0 | 270,9 | 433,5 | 323,6 | 206,8 | 276,2 | 126,4 | 162,8 |
| 408,0 | 218,3 | 318,9 | 238,6 | 201,4 | 327,2 | 265,5 | 334,1 | 418,7 | 186,8 | 260,5 | 114,8 | 153,9 |
| 475,5 | 236,9 | 322,5 | 219,7 | 268,1 | 395,0 | 252,9 | 362,3 | 379,0 | 208,4 | 304,7 | 127,3 | 178,8 |
| 501,8 | 229,5 | 341,3 | 221,3 | 214,5 | 403,9 | 259,8 | 326,6 | 375,7 | 166,6 | 327,9 | 103,1 | 191,9 |
| 468,7 | 228,8 | 382,2 | 231,3 | 212,6 | 383,1 | 236,6 | 387,9 | 364,1 | 177,9 | 320,3 | 109,7 | 187,6 |
| 501,2 | 247,4 | 322,0 | 217,7 | 204,5 | 352,5 | 246,4 | 343,8 | 275,5 | 165,1 | 350,8 | 102,3 | 204,8 |
| 422,5 | 248,4 | 305,2 | 223,3 | 259,7 | 408,4 | 258,3 | 368,8 | 305,4 | 187,1 | 306,2 | 115,0 | 179,7 |
| 511,4 | 240,3 | 363,3 | 244,6 | 226,0 | 342,5 | 258,5 | 347,1 | 325,1 | 193,4 | 361,9 | 118,6 | 211,0 |
| 521,9 | 280,1 | 378,8 | 203,7 | 213,2 | 343,4 | 220,1 | 343,6 | 355,6 | 194,5 | 344,9 | 119,3 | 201,4 |
| 466,1 | 281,7 | 400,9 | 245,9 | 219,2 | 421,4 | 234,9 | 341,6 | 361,8 | 187,9 | 312,2 | 115,5 | 183,1 |
| 498,2 | 202,1 | 306,1 | 253,2 | 203,9 | 415,6 | 270,5 | 417,9 | 355,1 | 235,7 | 286,5 | 143,1 | 168,6 |
| 589,4 | 242,2 | 290,7 | 220,6 | 197,7 | 389,6 | 201,4 | 375,3 | 407,2 | 160,9 | 328,6 | 99,8 | 192,3 |
| 374,6 | 233,3 | 350,4 | 224,1 | 238,0 | 313,4 | 229,5 | 313,6 | 302,4 | 180,0 | 273,1 | 110,9 | 161,1 |
| 493,8 | 239,1 | 325,7 | 192,3 | 233,3 | 369,4 | 251,6 | 397,3 | 371,8 | 145,0 | 354,4 | 90,6 | 206,8 |
| 496,8 | 280,7 | 287,3 | 203,4 | 241,6 | 370,3 | 216,5 | 392,4 | 359,0 | 221,5 | 301,5 | 134,9 | 177,0 |
| 430,0 | 281,0 | 286,8 | 247,0 | 216,6 | 387,5 | 244,4 | 410,4 | 383,2 | 169,7 | 269,8 | 104,9 | 159,2 |
| 586,5 | 245,2 | 337,6 | 210,1 | 211,2 | 369,6 | 208,8 | 386,3 | 383,5 | 181,6 | 416,8 | 111,8 | 241,9 |
| 443,3 | 238,3 | 351,3 | 259,4 | 227,2 | 370,8 | 218,4 | 367,3 | 412,0 | 208,4 | 322,0 | 127,3 | 188,5 |
| 514,1 | 261,2 | 370,3 | 255,5 | 210,5 | 310,1 | 257,1 | 353,2 | 346,4 | 202,9 | 342,5 | 124,1 | 200,1 |
| 522,2 | 279,4 | 332,4 | 206,7 | 209,3 | 333,7 | 201,9 | 384,3 | 351,0 | 210,6 | 345,4 | 128,6 | 201,7 |
| 495,7 | 210,3 | 314,5 | 219,6 | 205,6 | 413,6 | 234,7 | 388,7 | 304,2 | 205,3 | 344,0 | 125,6 | 200,9 |
| 492,7 | 247,9 | 320,6 | 225,5 | 219,1 | 395,3 | 219,7 | 418,0 | 359,4 | 167,9 | 295,9 | 103,9 | 173,9 |
| 432,6 | 275,7 | 304,0 | 215,9 | 248,8 | 369,7 | 228,6 | 363,0 | 318,4 | 172,8 | 298,0 | 106,7 | 175,1 |
| 558,3 | 250,5 | 320,3 | 252,4 | 256,8 | 391,4 | 238,4 | 381,3 | 331,0 | 207,2 | 337,7 | 126,6 | 197,4 |
| 427,2 | 258,2 | 360,8 | 213,1 | 242,6 | 312,9 | 223,6 | 388,8 | 388,8 | 200,1 | 302,2 | 122,5 | 177,4 |
| 528,7 | 286,1 | 319,1 | 207,1 | 220,0 | 346,7 | 295,6 | 422,4 | 314,9 | 176,1 | 324,0 | 108,7 | 189,7 |
| 571,1 | 244,5 | 311,5 | 244,0 | 202,3 | 275,4 | 180,1 | 323,1 | 337,7 | 189,4 | 325,9 | 116,3 | 190,8 |
| 407,3 | 212,7 | 351,1 | 201,7 | 233,4 | 393,6 | 223,2 | 339,9 | 396,7 | 196,5 | 294,8 | 120,4 | 173,3 |
| 514,4 | 202,3 | 343,6 | 182,8 | 251,2 | 335,6 | 236,2 | 341,5 | 300,1 | 204,6 | 301,9 | 125,1 | 177,2 |
| 431,9 | 243,6 | 306,8 | 227,7 | 254,1 | 420,4 | 268,4 | 435,2 | 420,3 | 196,6 | 281,0 | 120,5 | 165,5 |
| 572,1 | 178,9 | 385,0 | 229,7 | 223,8 | 399,0 | 281,5 | 364,0 | 321,8 | 176,7 | 354,3 | 109,0 | 206,7 |
| 506,1 | 240,5 | 298,7 | 224,9 | 190,2 | 358,6 | 233,9 | 347,9 | 355,8 | 229,8 | 309,2 | 139,7 | 181,4 |
| 534,9 | 214,9 | 363,0 | 273,5 | 201,5 | 357,3 | 222,7 | 340,3 | 361,6 | 203,3 | 343,7 | 124,4 | 200,8 |
| 468,2 | 264,9 | 381,3 | 237,2 | 245,1 | 445,4 | 222,5 | 386,8 | 347,5 | 195,4 | 355,2 | 119,8 | 207,2 |

Продолжение таблицы А.5

| A3.1 | A3.2 | A3.3 | A3.4 | A3.5 | A3.6 | A3.7 | A3.8 | A3.9 | A3.10 | A3.11 | A3.12 | A3.13 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 392,7 | 248,5 | 337,3 | 222,4 | 224,0 | 329,5 | 215,1 | 343,1 | 308,8 | 209,8 | 365,7 | 128,1 | 213,2 |
| 457,5 | 217,3 | 377,8 | 233,1 | 207,8 | 343,1 | 224,6 | 391,7 | 476,4 | 210,4 | 308,2 | 128,5 | 180,8 |
| 534,8 | 242,7 | 334,3 | 267,6 | 241,9 | 384,3 | 219,0 | 324,2 | 362,0 | 181,9 | 342,3 | 112,0 | 200,0 |
| 564,6 | 199,1 | 336,7 | 223,3 | 220,5 | 350,8 | 243,9 | 319,3 | 413,7 | 176,5 | 319,1 | 108,8 | 186,9 |
| 497,9 | 279,1 | 352,1 | 188,8 | 209,1 | 374,4 | 227,9 | 357,1 | 385,6 | 215,1 | 271,2 | 131,2 | 160,0 |
| 526,8 | 269,7 | 350,1 | 203,0 | 249,2 | 334,4 | 243,1 | 435,9 | 380,2 | 171,2 | 341,8 | 105,8 | 199,7 |
| 527,0 | 236,4 | 364,6 | 217,4 | 218,8 | 397,2 | 230,0 | 416,0 | 400,6 | 164,4 | 333,1 | 101,9 | 194,8 |
| 541,8 | 236,0 | 358,9 | 234,7 | 214,1 | 346,1 | 222,1 | 329,7 | 386,2 | 207,5 | 350,1 | 126,8 | 204,4 |
| 481,6 | 233,3 | 315,1 | 212,8 | 212,3 | 325,0 | 267,3 | 345,6 | 403,9 | 206,1 | 363,4 | 126,0 | 211,8 |
| 463,8 | 254,2 | 335,9 | 203,2 | 245,2 | 377,2 | 255,7 | 438,8 | 360,9 | 235,9 | 325,0 | 143,3 | 190,2 |
| 467,8 | 238,6 | 331,4 | 175,1 | 221,9 | 364,3 | 270,1 | 362,3 | 309,9 | 221,4 | 300,8 | 134,9 | 176,7 |
| 538,8 | 227,4 | 330,9 | 179,2 | 231,0 | 406,0 | 251,9 | 352,1 | 342,0 | 218,8 | 328,4 | 133,3 | 192,1 |
| 431,9 | 295,5 | 337,3 | 236,3 | 205,6 | 365,6 | 232,9 | 337,8 | 359,7 | 196,1 | 322,2 | 120,2 | 188,7 |
| 616,2 | 267,7 | 375,7 | 206,3 | 199,8 | 331,2 | 214,2 | 349,8 | 360,9 | 194,0 | 327,2 | 119,0 | 191,5 |
| 529,6 | 249,2 | 265,8 | 172,8 | 211,5 | 411,2 | 248,2 | 341,6 | 277,6 | 202,6 | 342,4 | 124,0 | 200,1 |
| 529,4 | 233,8 | 341,6 | 166,5 | 231,7 | 355,8 | 202,3 | 290,4 | 339,6 | 193,5 | 275,4 | 118,7 | 162,3 |
| 483,5 | 250,6 | 342,4 | 251,3 | 235,9 | 423,4 | 203,4 | 380,6 | 417,3 | 174,0 | 305,3 | 107,4 | 179,2 |
| 541,3 | 243,3 | 298,2 | 207,9 | 190,5 | 438,9 | 272,9 | 358,7 | 400,2 | 160,3 | 294,5 | 99,5 | 173,1 |
| 594,2 | 241,7 | 363,2 | 229,5 | 267,2 | 342,6 | 278,5 | 323,6 | 372,9 | 209,7 | 318,3 | 128,1 | 186,5 |
| 528,1 | 216,3 | 329,5 | 210,2 | 236,9 | 309,3 | 244,0 | 413,3 | 339,0 | 202,4 | 291,7 | 123,9 | 171,5 |
| 609,5 | 243,5 | 300,0 | 222,6 | 208,9 | 336,8 | 216,5 | 374,7 | 356,4 | 205,7 | 278,7 | 125,8 | 164,2 |
| 457,4 | 224,7 | 367,2 | 200,0 | 211,2 | 369,2 | 238,9 | 369,7 | 384,2 | 198,1 | 261,3 | 121,3 | 154,4 |
| 494,2 | 234,1 | 321,3 | 191,8 | 201,8 | 368,3 | 215,6 | 427,2 | 355,3 | 174,5 | 288,2 | 107,7 | 169,6 |
| 502,5 | 250,5 | 306,5 | 239,5 | 234,2 | 278,4 | 214,8 | 392,7 | 325,1 | 217,5 | 326,7 | 132,6 | 191,2 |
| 483,0 | 259,6 | 322,2 | 206,3 | 254,1 | 406,2 | 184,5 | 408,4 | 335,5 | 188,1 | 337,8 | 115,6 | 197,4 |
| 528,3 | 245,8 | 334,8 | 240,6 | 226,2 | 313,0 | 240,2 | 436,7 | 340,0 | 178,0 | 318,5 | 109,8 | 186,6 |
| 484,5 | 197,9 | 335,0 | 209,9 | 262,3 | 365,1 | 236,0 | 390,3 | 348,1 | 178,4 | 302,4 | 110,0 | 177,6 |
| 511,9 | 273,9 | 344,7 | 277,7 | 219,6 | 374,2 | 226,6 | 368,6 | 351,2 | 185,8 | 296,7 | 114,3 | 174,3 |
| 550,8 | 238,3 | 319,3 | 230,5 | 227,2 | 295,6 | 267,5 | 391,2 | 378,2 | 185,4 | 324,4 | 114,0 | 189,9 |
| 477,4 | 219,2 | 309,4 | 245,7 | 181,4 | 390,1 | 221,2 | 387,1 | 385,3 | 184,0 | 346,5 | 113,2 | 202,3 |
| 533,0 | 233,9 | 408,0 | 237,5 | 200,6 | 402,2 | 190,2 | 352,0 | 402,6 | 210,1 | 262,1 | 128,3 | 154,9 |
| 519,3 | 237,3 | 309,5 | 191,0 | 207,5 | 407,3 | 241,2 | 417,5 | 336,6 | 203,8 | 282,5 | 124,6 | 166,4 |
| 551,7 | 228,1 | 348,9 | 227,5 | 202,3 | 369,4 | 181,5 | 343,9 | 377,3 | 182,4 | 331,5 | 112,3 | 193,9 |
| 535,6 | 265,3 | 326,9 | 221,4 | 245,5 | 348,4 | 250,9 | 433,1 | 392,2 | 218,8 | 334,2 | 133,4 | 195,4 |
| 444,8 | 237,8 | 338,0 | 218,0 | 240,9 | 365,6 | 217,5 | 325,8 | 308,5 | 160,5 | 347,2 | 99,6 | 202,7 |
| 442,4 | 190,1 | 337,3 | 236,0 | 214,8 | 411,0 | 219,2 | 410,6 | 399,6 | 204,5 | 310,1 | 125,1 | 181,9 |
| 578,9 | 299,1 | 338,1 | 176,9 | 202,9 | 378,3 | 249,0 | 311,4 | 373,7 | 191,8 | 299,3 | 117,7 | 175,8 |
| 413,5 | 262,6 | 360,8 | 188,5 | 231,9 | 383,5 | 239,6 | 340,4 | 382,3 | 194,8 | 341,1 | 119,5 | 199,3 |
| 525,1 | 251,6 | 388,5 | 239,7 | 216,4 | 430,3 | 292,4 | 426,7 | 342,5 | 181,6 | 326,5 | 111,8 | 191,1 |
| 504,5 | 241,4 | 343,0 | 237,4 | 205,4 | 421,6 | 247,8 | 389,5 | 376,5 | 183,6 | 331,3 | 113,0 | 193,8 |

Продолжение таблицы А.5

| A3.1 | A3.2 | A3.3 | A3.4 | A3.5 | A3.6 | A3.7 | A3.8 | A3.9 | A3.10 | A3.11 | A3.12 | A3.13 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 514,5 | 212,6 | 327,4 | 189,9 | 250,9 | 340,6 | 258,6 | 336,5 | 386,6 | 210,1 | 384,4 | 128,3 | 223,7 |
| 509,5 | 253,8 | 365,3 | 202,1 | 190,2 | 314,5 | 223,7 | 415,4 | 420,5 | 209,3 | 300,1 | 127,8 | 176,2 |
| 510,7 | 187,8 | 254,3 | 251,5 | 245,1 | 308,6 | 235,1 | 361,2 | 300,2 | 202,7 | 297,4 | 124,0 | 174,7 |
| 567,6 | 251,3 | 378,2 | 209,1 | 196,8 | 378,0 | 198,9 | 354,7 | 395,8 | 207,1 | 373,0 | 126,6 | 217,2 |
| 446,1 | 274,6 | 368,9 | 256,2 | 234,2 | 366,4 | 200,7 | 333,0 | 386,0 | 225,0 | 285,7 | 136,9 | 168,1 |
| 450,2 | 265,7 | 312,9 | 250,4 | 243,0 | 410,4 | 236,3 | 341,3 | 405,2 | 199,8 | 302,8 | 122,3 | 177,8 |
| 460,7 | 242,9 | 360,0 | 251,0 | 212,0 | 355,7 | 273,5 | 331,4 | 410,5 | 205,2 | 420,7 | 125,5 | 244,1 |
| 520,0 | 243,5 | 334,3 | 214,8 | 227,7 | 383,1 | 250,7 | 392,3 | 345,9 | 229,2 | 381,4 | 139,4 | 222,0 |
| 477,3 | 252,5 | 364,6 | 234,8 | 164,1 | 368,1 | 229,1 | 336,4 | 342,1 | 187,6 | 312,9 | 115,3 | 183,4 |
| 517,5 | 269,0 | 331,1 | 228,8 | 187,3 | 415,0 | 247,8 | 383,8 | 379,5 | 213,7 | 323,0 | 130,4 | 189,1 |
| 502,4 | 199,7 | 280,5 | 208,6 | 269,1 | 325,5 | 222,0 | 411,1 | 426,2 | 196,7 | 274,4 | 120,6 | 161,8 |
| 511,8 | 259,5 | 354,0 | 202,2 | 196,8 | 351,8 | 252,1 | 379,0 | 436,1 | 215,7 | 334,6 | 131,6 | 195,6 |
| 464,3 | 259,2 | 283,1 | 224,1 | 194,2 | 363,2 | 249,8 | 394,0 | 339,8 | 191,2 | 335,6 | 117,4 | 196,2 |
| 430,1 | 242,7 | 379,6 | 225,0 | 200,2 | 414,6 | 254,2 | 350,3 | 355,2 | 179,2 | 305,4 | 110,4 | 179,2 |
| 483,7 | 276,2 | 363,3 | 239,7 | 209,2 | 345,7 | 236,0 | 324,8 | 326,4 | 214,4 | 347,6 | 130,8 | 203,0 |
| 541,9 | 249,7 | 329,5 | 211,1 | 250,5 | 381,8 | 258,0 | 387,4 | 294,8 | 182,9 | 315,7 | 112,6 | 185,0 |
| 559,1 | 202,4 | 328,7 | 204,7 | 210,7 | 347,8 | 236,8 | 362,7 | 308,0 | 204,1 | 365,4 | 124,9 | 213,0 |
| 494,6 | 221,3 | 345,7 | 187,7 | 202,0 | 364,0 | 245,4 | 385,1 | 389,4 | 204,4 | 345,4 | 125,0 | 201,7 |
| 552,4 | 271,5 | 358,4 | 216,5 | 195,1 | 309,4 | 233,2 | 338,8 | 340,0 | 188,0 | 304,1 | 115,5 | 178,5 |
| 437,7 | 209,9 | 381,8 | 217,6 | 242,7 | 413,9 | 250,1 | 375,1 | 321,0 | 185,6 | 355,0 | 114,2 | 207,1 |
| 440,2 | 246,6 | 348,3 | 244,4 | 239,1 | 360,1 | 228,3 | 301,7 | 449,6 | 168,0 | 266,8 | 104,0 | 157,5 |
| 520,7 | 235,1 | 378,9 | 181,6 | 213,0 | 408,0 | 211,5 | 344,2 | 373,8 | 231,9 | 339,9 | 140,9 | 198,6 |
| 450,8 | 268,4 | 371,7 | 229,1 | 177,6 | 389,1 | 249,2 | 369,8 | 338,1 | 183,2 | 382,2 | 112,8 | 222,4 |
| 492,8 | 270,5 | 316,9 | 263,3 | 221,8 | 389,9 | 247,3 | 356,3 | 334,7 | 195,6 | 351,0 | 119,9 | 204,9 |
| 476,5 | 255,6 | 355,6 | 213,5 | 246,9 | 414,9 | 278,3 | 309,1 | 418,8 | 189,5 | 330,2 | 116,4 | 193,2 |
| 544,0 | 264,5 | 322,8 | 207,7 | 238,2 | 397,5 | 228,8 | 344,1 | 345,9 | 247,9 | 299,1 | 150,2 | 175,7 |
| 543,1 | 259,8 | 312,6 | 175,7 | 237,9 | 404,2 | 188,2 | 375,4 | 350,2 | 217,8 | 341,8 | 132,8 | 199,7 |
| 466,6 | 250,6 | 241,5 | 192,4 | 236,8 | 416,8 | 272,0 | 353,4 | 414,6 | 210,7 | 314,0 | 128,7 | 184,1 |
| 500,7 | 259,0 | 373,7 | 225,8 | 222,4 | 382,9 | 250,8 | 382,3 | 362,5 | 219,3 | 311,6 | 133,7 | 182,7 |
| 560,8 | 249,0 | 372,4 | 205,1 | 241,7 | 417,8 | 230,5 | 425,0 | 323,7 | 197,6 | 332,5 | 121,1 | 194,5 |
| 440,9 | 261,8 | 332,6 | 214,8 | 227,9 | 333,6 | 212,4 | 412,0 | 324,3 | 204,3 | 320,4 | 125,0 | 187,7 |
| 454,6 | 225,2 | 343,7 | 198,2 | 199,2 | 341,2 | 262,2 | 382,7 | 441,9 | 189,3 | 293,0 | 116,3 | 172,3 |
| 469,4 | 252,5 | 337,4 | 256,0 | 254,0 | 384,0 | 236,9 | 411,4 | 385,3 | 170,8 | 318,7 | 105,6 | 186,7 |
| 452,1 | 316,5 | 337,6 | 212,6 | 204,4 | 322,2 | 228,4 | 302,7 | 355,4 | 218,1 | 328,5 | 132,9 | 192,2 |
| 521,6 | 258,0 | 335,3 | 236,8 | 260,5 | 388,6 | 252,8 | 347,9 | 335,2 | 188,5 | 327,7 | 115,8 | 191,8 |
| 424,7 | 227,6 | 295,4 | 217,5 | 186,9 | 417,0 | 241,4 | 353,5 | 392,4 | 169,2 | 305,8 | 104,6 | 179,4 |
| 461,3 | 257,9 | 327,5 | 209,3 | 234,3 | 321,8 | 249,3 | 366,6 | 396,0 | 208,5 | 293,8 | 127,4 | 172,7 |
| 617,4 | 284,6 | 346,0 | 237,5 | 209,2 | 349,5 | 197,4 | 356,9 | 375,6 | 208,9 | 297,4 | 127,6 | 174,8 |
| 484,9 | 222,9 | 342,6 | 227,1 | 259,4 | 392,7 | 254,1 | 370,2 | 377,0 | 202,1 | 353,0 | 123,7 | 206,0 |
| 492,0 | 215,6 | 361,3 | 214,7 | 233,9 | 316,7 | 259,9 | 393,9 | 360,9 | 201,7 | 290,3 | 123,4 | 170,7 |

Продолжение таблицы А.5

| A3.1 | A3.2 | A3.3 | A3.4 | A3.5 | A3.6 | A3.7 | A3.8 | A3.9 | A3.10 | A3.11 | A3.12 | A3.13 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 460,8 | 232,1 | 358,2 | 225,0 | 220,5 | 389,1 | 260,6 | 308,3 | 357,1 | 181,7 | 307,2 | 111,9 | 180,2 |
| 455,0 | 284,7 | 419,6 | 261,7 | 230,9 | 266,9 | 270,2 | 377,1 | 379,0 | 207,7 | 261,7 | 127,0 | 154,6 |
| 468,8 | 240,5 | 300,1 | 230,6 | 205,8 | 360,5 | 239,5 | 435,2 | 407,0 | 204,0 | 377,3 | 124,8 | 219,7 |
| 522,2 | 288,0 | 325,7 | 230,8 | 247,2 | 347,9 | 213,4 | 374,1 | 416,3 | 214,4 | 347,1 | 130,8 | 202,7 |
| 467,7 | 206,5 | 345,6 | 220,3 | 242,5 | 427,5 | 238,5 | 403,0 | 329,8 | 141,4 | 357,1 | 88,5 | 208,3 |
| 494,1 | 238,7 | 389,8 | 213,2 | 226,5 | 406,7 | 248,7 | 401,3 | 404,8 | 202,8 | 285,8 | 124,1 | 168,2 |
| 491,0 | 252,8 | 316,7 | 252,0 | 208,0 | 466,8 | 207,2 | 313,1 | 354,3 | 221,9 | 336,5 | 135,1 | 196,7 |
| 425,7 | 257,7 | 365,8 | 228,2 | 247,0 | 367,7 | 233,5 | 366,9 | 422,0 | 161,3 | 376,4 | 100,1 | 219,2 |
| 462,5 | 237,4 | 282,4 | 230,3 | 193,8 | 335,9 | 221,6 | 436,7 | 371,5 | 194,9 | 386,0 | 119,5 | 224,5 |
| 480,8 | 247,1 | 324,4 | 230,2 | 207,9 | 366,4 | 225,9 | 331,2 | 345,7 | 219,7 | 277,6 | 133,9 | 163,6 |
| 417,4 | 237,9 | 352,4 | 229,4 | 219,6 | 349,0 | 222,5 | 368,0 | 333,7 | 226,1 | 338,9 | 137,6 | 198,1 |
| 562,8 | 264,1 | 343,0 | 211,5 | 258,6 | 387,3 | 240,2 | 418,4 | 357,2 | 198,5 | 279,9 | 121,6 | 164,9 |
| 475,9 | 240,9 | 296,8 | 173,9 | 234,5 | 466,7 | 213,4 | 356,8 | 267,9 | 196,8 | 305,7 | 120,6 | 179,4 |
| 441,7 | 227,0 | 363,9 | 262,6 | 215,9 | 359,3 | 255,2 | 313,9 | 408,3 | 229,2 | 324,5 | 139,4 | 190,0 |
| 503,1 | 227,6 | 370,5 | 201,8 | 234,3 | 380,8 | 238,2 | 385,2 | 341,6 | 193,2 | 336,5 | 118,5 | 196,7 |
| 488,3 | 264,7 | 358,2 | 252,9 | 189,9 | 441,8 | 203,9 | 382,4 | 362,8 | 181,5 | 365,8 | 111,8 | 213,2 |
| 484,0 | 244,7 | 284,6 | 224,2 | 207,9 | 353,1 | 251,9 | 329,7 | 379,3 | 211,2 | 307,2 | 129,0 | 180,2 |
| 534,6 | 238,6 | 378,9 | 253,8 | 204,9 | 336,4 | 226,1 | 355,1 | 408,5 | 193,8 | 382,6 | 118,9 | 222,7 |
| 541,9 | 273,0 | 338,8 | 210,0 | 202,9 | 381,8 | 241,8 | 367,8 | 372,5 | 213,7 | 297,8 | 130,4 | 174,9 |
| 486,0 | 271,2 | 370,7 | 217,0 | 213,3 | 334,6 | 232,1 | 388,5 | 365,8 | 202,3 | 371,2 | 123,8 | 216,3 |
| 375,3 | 282,1 | 370,2 | 222,0 | 205,6 | 381,7 | 255,8 | 385,8 | 379,1 | 221,6 | 341,8 | 135,0 | 199,7 |
| 533,9 | 275,5 | 390,2 | 217,5 | 220,5 | 369,0 | 223,6 | 402,0 | 350,5 | 191,7 | 358,7 | 117,7 | 209,2 |
| 522,7 | 203,6 | 333,5 | 190,7 | 257,8 | 342,7 | 244,2 | 416,1 | 384,5 | 175,7 | 313,7 | 108,4 | 183,9 |
| 398,9 | 224,9 | 328,7 | 211,4 | 230,8 | 399,4 | 244,7 | 383,0 | 350,6 | 164,8 | 347,3 | 102,1 | 202,8 |
| 535,3 | 246,2 | 387,1 | 246,9 | 196,7 | 383,9 | 252,5 | 363,8 | 375,2 | 145,3 | 347,7 | 90,8 | 203,0 |
| 634,4 | 216,6 | 363,0 | 188,2 | 208,5 | 332,0 | 251,4 | 349,8 | 383,1 | 196,0 | 328,5 | 120,1 | 192,2 |
| 549,7 | 251,6 | 323,6 | 221,2 | 262,4 | 434,8 | 262,5 | 362,9 | 300,9 | 199,7 | 318,8 | 122,3 | 186,8 |
| 500,7 | 275,0 | 334,2 | 242,6 | 210,7 | 430,2 | 226,7 | 348,4 | 410,6 | 193,7 | 320,9 | 118,8 | 188,0 |
| 546,8 | 237,5 | 322,2 | 244,8 | 259,7 | 350,8 | 235,0 | 359,3 | 391,1 | 197,8 | 324,9 | 121,2 | 190,2 |
| 468,3 | 254,5 | 351,2 | 233,3 | 223,5 | 265,3 | 251,7 | 345,6 | 386,8 | 198,9 | 284,1 | 121,8 | 167,2 |
| 469,9 | 272,3 | 345,6 | 227,2 | 219,4 | 360,8 | 254,6 | 311,1 | 342,5 | 222,0 | 312,7 | 135,2 | 183,3 |
| 430,8 | 202,3 | 323,8 | 230,2 | 234,8 | 411,8 | 254,4 | 331,5 | 387,6 | 195,6 | 325,4 | 119,9 | 190,5 |
| 458,9 | 243,2 | 385,2 | 238,1 | 190,8 | 363,8 | 253,9 | 332,9 | 368,8 | 172,8 | 339,0 | 106,7 | 198,1 |
| 466,5 | 245,0 | 336,2 | 223,3 | 248,3 | 338,9 | 224,3 | 375,1 | 373,4 | 167,6 | 290,7 | 103,7 | 170,9 |
| 437,3 | 264,3 | 353,6 | 219,5 | 233,6 | 408,9 | 227,3 | 362,8 | 344,6 | 197,6 | 263,9 | 121,1 | 155,9 |
| 510,8 | 245,7 | 353,1 | 248,6 | 200,8 | 389,9 | 240,8 | 391,9 | 361,4 | 212,1 | 278,3 | 129,5 | 164,0 |
| 491,2 | 265,7 | 309,0 | 257,8 | 191,5 | 412,2 | 253,3 | 274,0 | 340,8 | 165,3 | 308,1 | 102,4 | 180,8 |
| 493,4 | 233,6 | 348,9 | 242,3 | 234,7 | 358,2 | 211,2 | 380,4 | 331,6 | 182,4 | 342,5 | 112,3 | 200,1 |
| 481,3 | 263,7 | 282,7 | 246,6 | 241,4 | 417,7 | 253,3 | 349,3 | 338,5 | 203,9 | 306,5 | 124,8 | 179,8 |
| 487,1 | 230,4 | 364,1 | 237,8 | 241,3 | 366,8 | 212,4 | 403,1 | 384,2 | 189,9 | 357,9 | 116,6 | 208,8 |

Продолжение таблицы А.5

| A3.1 | A3.2 | A3.3 | A3.4 | A3.5 | A3.6 | A3.7 | A3.8 | A3.9 | A3.10 | A3.11 | A3.12 | A3.13 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 502,3 | 198,5 | 331,8 | 224,1 | 268,2 | 340,4 | 213,6 | 369,4 | 365,4 | 187,5 | 368,3 | 115,2 | 214,6 |
| 468,0 | 270,8 | 369,6 | 235,1 | 199,0 | 371,1 | 221,5 | 365,3 | 388,5 | 190,9 | 321,9 | 117,2 | 188,5 |
| 520,1 | 206,3 | 311,9 | 230,2 | 194,6 | 349,7 | 216,6 | 377,2 | 397,4 | 185,6 | 315,8 | 114,2 | 185,1 |
| 460,6 | 264,6 | 373,6 | 260,1 | 231,3 | 366,7 | 234,6 | 398,0 | 368,3 | 178,8 | 317,8 | 110,2 | 186,2 |
| 557,0 | 187,7 | 391,7 | 229,2 | 207,9 | 369,6 | 250,6 | 340,7 | 456,2 | 206,3 | 278,5 | 126,1 | 164,1 |
| 514,0 | 233,9 | 356,2 | 227,0 | 240,6 | 434,5 | 222,6 | 305,0 | 405,2 | 195,1 | 303,1 | 119,6 | 178,0 |
| 494,6 | 228,2 | 353,4 | 252,8 | 228,1 | 388,7 | 237,6 | 355,7 | 356,9 | 218,0 | 305,2 | 132,9 | 179,1 |
| 548,9 | 228,2 | 358,5 | 233,6 | 262,7 | 380,0 | 278,5 | 356,7 | 406,1 | 199,0 | 297,6 | 121,9 | 174,9 |
| 484,3 | 262,4 | 342,5 | 192,1 | 239,2 | 366,3 | 199,8 | 422,8 | 359,6 | 195,1 | 323,4 | 119,6 | 189,3 |
| 537,3 | 255,8 | 404,5 | 259,4 | 195,5 | 386,1 | 244,9 | 350,7 | 393,1 | 198,3 | 356,3 | 121,5 | 207,8 |
| 545,6 | 271,3 | 367,3 | 192,0 | 230,4 | 387,0 | 294,1 | 298,3 | 354,8 | 198,1 | 316,3 | 121,4 | 185,4 |
| 523,7 | 180,0 | 352,5 | 207,6 | 239,9 | 357,0 | 231,8 | 395,2 | 298,3 | 193,9 | 336,1 | 118,9 | 196,5 |
| 479,4 | 242,1 | 329,6 | 211,4 | 234,9 | 395,2 | 256,5 | 319,6 | 427,8 | 170,7 | 311,3 | 105,5 | 182,5 |
| 492,4 | 260,8 | 325,9 | 219,6 | 246,5 | 424,4 | 254,2 | 353,6 | 299,9 | 198,5 | 323,4 | 121,6 | 189,4 |
| 444,9 | 272,7 | 324,4 | 239,3 | 254,1 | 375,2 | 180,0 | 404,2 | 450,4 | 196,8 | 307,9 | 120,6 | 180,6 |
| 560,5 | 245,0 | 308,7 | 263,8 | 228,7 | 390,7 | 232,7 | 366,3 | 395,0 | 208,3 | 331,1 | 127,3 | 193,7 |
| 565,2 | 266,8 | 337,7 | 258,5 | 274,8 | 344,0 | 235,3 | 414,3 | 337,2 | 180,0 | 332,8 | 110,9 | 194,6 |
| 550,6 | 216,2 | 348,9 | 214,4 | 254,8 | 361,4 | 199,0 | 426,2 | 380,9 | 205,7 | 316,5 | 125,8 | 185,5 |
| 436,8 | 247,7 | 385,5 | 221,1 | 181,0 | 390,0 | 214,4 | 364,7 | 353,6 | 198,2 | 327,5 | 121,4 | 191,7 |
| 496,5 | 238,4 | 317,4 | 232,0 | 225,8 | 398,9 | 238,0 | 390,8 | 309,7 | 196,2 | 337,9 | 120,3 | 197,5 |
| 485,6 | 263,4 | 360,1 | 218,8 | 224,2 | 332,8 | 290,2 | 375,2 | 333,1 | 210,5 | 349,9 | 128,5 | 204,3 |
| 572,4 | 247,1 | 330,2 | 230,5 | 236,4 | 414,5 | 257,7 | 335,6 | 382,1 | 228,3 | 307,0 | 138,8 | 180,1 |
| 442,7 | 269,9 | 295,8 | 214,5 | 219,0 | 344,3 | 230,7 | 326,9 | 381,6 | 169,1 | 350,5 | 104,6 | 204,6 |
| 457,3 | 251,0 | 348,9 | 194,5 | 238,6 | 374,6 | 238,4 | 310,7 | 399,3 | 170,5 | 365,6 | 105,4 | 213,1 |
| 550,8 | 239,0 | 329,3 | 247,0 | 237,3 | 346,8 | 229,7 | 358,8 | 400,5 | 204,6 | 314,5 | 125,2 | 184,4 |
| 487,9 | 277,8 | 286,7 | 261,0 | 224,5 | 409,7 | 220,3 | 346,6 | 326,3 | 216,6 | 324,9 | 132,1 | 190,2 |
| 511,4 | 300,2 | 398,1 | 238,0 | 219,8 | 362,3 | 233,7 | 371,9 | 356,5 | 177,3 | 341,7 | 109,3 | 199,6 |
| 595,7 | 308,8 | 377,4 | 247,6 | 192,9 | 340,7 | 257,9 | 386,8 | 319,0 | 153,2 | 320,5 | 95,4 | 187,7 |
| 610,1 | 222,1 | 327,2 | 211,8 | 248,3 | 374,4 | 204,7 | 415,2 | 315,4 | 176,9 | 324,6 | 109,1 | 190,0 |
| 504,0 | 266,8 | 370,9 | 211,4 | 253,5 | 386,2 | 228,7 | 323,6 | 390,4 | 197,8 | 270,2 | 121,2 | 159,4 |
| 404,6 | 270,1 | 349,8 | 255,3 | 198,1 | 377,8 | 270,8 | 452,4 | 377,0 | 202,2 | 299,3 | 123,7 | 175,8 |
| 476,1 | 216,8 | 318,4 | 197,1 | 212,1 | 409,4 | 251,8 | 368,9 | 390,0 | 175,3 | 351,3 | 108,2 | 205,1 |
| 470,9 | 263,2 | 378,9 | 187,0 | 216,2 | 398,7 | 206,6 | 301,8 | 383,2 | 177,7 | 279,8 | 109,5 | 164,9 |
| 548,3 | 224,0 | 383,3 | 178,6 | 248,4 | 377,8 | 192,0 | 474,4 | 404,3 | 202,8 | 305,6 | 124,1 | 179,3 |
| 576,0 | 205,8 | 255,1 | 222,5 | 211,8 | 356,0 | 249,1 | 382,9 | 296,6 | 196,3 | 365,5 | 120,3 | 213,0 |
| 481,4 | 276,3 | 313,8 | 218,3 | 227,3 | 392,3 | 217,8 | 284,2 | 419,5 | 183,7 | 353,6 | 113,1 | 206,3 |
| 455,3 | 215,9 | 302,5 | 236,3 | 227,3 | 376,4 | 277,3 | 361,4 | 400,1 | 195,9 | 360,7 | 120,1 | 210,3 |
| 463,9 | 239,5 | 366,1 | 241,7 | 213,9 | 373,2 | 198,3 | 406,5 | 335,1 | 176,1 | 333,3 | 108,6 | 194,9 |
| 537,3 | 260,7 | 309,7 | 207,6 | 233,3 | 380,4 | 235,9 | 394,5 | 414,3 | 177,0 | 253,1 | 109,2 | 149,8 |
| 510,2 | 264,7 | 393,7 | 213,7 | 224,0 | 394,8 | 215,1 | 335,5 | 418,3 | 213,9 | 321,6 | 130,5 | 188,3 |

Продолжение таблицы А.5

| A3.1 | A3.2 | A3.3 | A3.4 | A3.5 | A3.6 | A3.7 | A3.8 | A3.9 | A3.10 | A3.11 | A3.12 | A3.13 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 427,2 | 284,7 | 318,9 | 194,2 | 232,4 | 398,7 | 249,6 | 391,2 | 445,2 | 224,9 | 296,9 | 136,9 | 174,4 |
| 546,9 | 244,5 | 323,2 | 213,0 | 176,1 | 433,0 | 220,7 | 361,7 | 315,1 | 181,2 | 280,7 | 111,6 | 165,3 |
| 462,7 | 237,2 | 320,7 | 235,7 | 231,9 | 411,4 | 252,3 | 366,5 | 377,4 | 190,7 | 274,1 | 117,1 | 161,6 |
| 475,4 | 227,3 | 319,1 | 157,6 | 230,6 | 264,6 | 262,6 | 401,9 | 330,9 | 196,1 | 344,7 | 120,2 | 201,3 |
| 449,0 | 274,7 | 333,7 | 198,8 | 226,4 | 373,0 | 216,2 | 336,0 | 395,7 | 229,1 | 286,3 | 139,3 | 168,5 |
| 401,0 | 233,8 | 350,2 | 200,7 | 220,9 | 316,6 | 258,3 | 392,2 | 356,2 | 205,3 | 306,3 | 125,5 | 179,7 |
| 501,4 | 264,4 | 351,2 | 204,6 | 222,8 | 272,4 | 250,9 | 335,0 | 403,1 | 225,4 | 307,7 | 137,2 | 180,5 |
| 430,0 | 257,0 | 355,5 | 198,9 | 214,7 | 367,4 | 229,0 | 413,4 | 330,3 | 197,4 | 345,0 | 120,9 | 201,5 |
| 583,4 | 287,2 | 319,6 | 219,8 | 247,7 | 345,8 | 240,0 | 329,6 | 355,6 | 223,6 | 384,1 | 136,2 | 223,5 |
| 459,2 | 278,7 | 367,3 | 233,6 | 228,0 | 385,7 | 262,2 | 364,7 | 300,1 | 181,8 | 320,6 | 111,9 | 187,8 |
| 437,3 | 293,2 | 309,7 | 222,8 | 215,5 | 381,0 | 223,0 | 316,7 | 339,5 | 175,6 | 283,1 | 108,4 | 166,7 |
| 472,3 | 246,8 | 409,4 | 248,9 | 222,5 | 349,8 | 236,7 | 390,9 | 348,7 | 216,7 | 324,1 | 132,1 | 189,7 |
| 458,3 | 256,9 | 350,3 | 220,2 | 232,6 | 330,3 | 237,8 | 313,6 | 335,3 | 211,5 | 313,9 | 129,1 | 184,0 |
| 476,5 | 246,9 | 297,9 | 227,1 | 209,4 | 402,4 | 279,4 | 338,3 | 351,0 | 161,1 | 357,4 | 100,0 | 208,5 |
| 480,0 | 249,8 | 346,6 | 208,0 | 202,3 | 390,9 | 256,7 | 393,8 | 364,6 | 218,2 | 304,0 | 133,0 | 178,5 |
| 549,9 | 252,7 | 343,9 | 259,9 | 217,9 | 478,6 | 251,2 | 379,5 | 313,9 | 190,2 | 375,1 | 116,8 | 218,4 |
| 435,9 | 261,9 | 338,2 | 224,8 | 186,5 | 379,3 | 272,7 | 369,5 | 369,4 | 172,4 | 330,6 | 106,5 | 193,4 |
| 596,3 | 243,8 | 387,3 | 226,9 | 258,7 | 327,0 | 213,5 | 381,3 | 410,1 | 158,3 | 366,4 | 98,3 | 213,5 |
| 554,8 | 249,4 | 274,1 | 191,6 | 227,2 | 423,1 | 270,1 | 383,0 | 389,8 | 178,3 | 265,7 | 109,9 | 156,9 |
| 510,7 | 223,0 | 321,7 | 215,8 | 232,6 | 358,1 | 273,2 | 367,7 | 374,3 | 203,0 | 307,9 | 124,2 | 180,6 |
| 449,9 | 231,5 | 332,7 | 223,2 | 220,4 | 376,4 | 249,3 | 374,5 | 398,9 | 211,4 | 338,1 | 129,1 | 197,6 |
| 492,3 | 263,5 | 369,6 | 199,8 | 236,6 | 312,7 | 175,4 | 357,9 | 361,4 | 192,7 | 330,7 | 118,2 | 193,4 |
| 506,8 | 243,4 | 341,9 | 212,9 | 268,2 | 337,4 | 265,8 | 427,1 | 343,3 | 193,0 | 259,3 | 118,4 | 153,3 |
| 574,8 | 253,1 | 362,2 | 214,2 | 218,7 | 358,9 | 246,5 | 349,7 | 340,5 | 198,1 | 309,8 | 121,4 | 181,7 |
| 496,6 | 260,3 | 326,0 | 225,8 | 219,9 | 311,7 | 286,0 | 358,2 | 442,0 | 187,3 | 278,9 | 115,1 | 164,3 |
| 500,5 | 235,2 | 318,3 | 243,8 | 198,6 | 353,5 | 214,4 | 357,7 | 351,5 | 211,6 | 367,0 | 129,2 | 213,9 |
| 567,3 | 222,5 | 326,2 | 233,0 | 208,0 | 394,5 | 241,1 | 447,2 | 311,4 | 184,6 | 285,6 | 113,6 | 168,1 |
| 517,5 | 288,1 | 297,3 | 223,7 | 214,7 | 409,8 | 250,9 | 411,5 | 342,9 | 238,5 | 327,1 | 144,8 | 191,4 |
| 502,7 | 242,1 | 352,6 | 197,2 | 197,3 | 353,7 | 228,7 | 343,8 | 408,8 | 208,1 | 253,1 | 127,2 | 149,8 |
| 494,0 | 248,5 | 337,0 | 230,7 | 254,4 | 461,4 | 195,1 | 444,5 | 424,1 | 205,6 | 385,4 | 125,7 | 224,3 |
| 493,5 | 263,3 | 334,5 | 220,9 | 221,5 | 375,1 | 180,7 | 392,1 | 399,1 | 175,4 | 238,2 | 108,2 | 141,4 |
| 588,2 | 250,1 | 353,3 | 204,7 | 219,9 | 320,6 | 213,9 | 392,5 | 398,4 | 210,6 | 312,3 | 128,6 | 183,1 |
| 522,7 | 281,3 | 377,4 | 242,4 | 255,7 | 378,3 | 236,0 | 395,4 | 315,0 | 221,5 | 340,1 | 134,9 | 198,8 |
| 522,3 | 243,8 | 327,0 | 226,2 | 202,3 | 378,4 | 282,9 | 349,0 | 402,0 | 180,1 | 260,0 | 111,0 | 153,7 |
| 397,5 | 260,0 | 366,1 | 250,1 | 246,4 | 330,9 | 238,3 | 353,0 | 363,0 | 188,3 | 309,3 | 115,7 | 181,4 |
| 498,6 | 260,2 | 341,7 | 243,4 | 214,1 | 390,4 | 265,6 | 387,7 | 381,8 | 168,5 | 342,7 | 104,3 | 200,2 |
| 437,8 | 271,6 | 363,0 | 240,8 | 232,5 | 390,7 | 266,0 | 389,0 | 299,6 | 219,7 | 332,3 | 133,9 | 194,3 |
| 573,6 | 218,7 | 351,2 | 218,2 | 243,4 | 407,6 | 256,1 | 316,3 | 419,1 | 213,9 | 333,1 | 130,5 | 194,8 |
| 560,1 | 244,7 | 250,9 | 178,7 | 200,0 | 331,0 | 265,4 | 314,2 | 402,9 | 197,5 | 319,7 | 121,0 | 187,3 |
| 500,4 | 277,4 | 290,2 | 192,9 | 229,5 | 422,7 | 219,2 | 388,6 | 413,5 | 152,4 | 298,8 | 94,9 | 175,5 |

Продолжение таблицы А.5

| A3.1 | A3.2 | A3.3 | A3.4 | A3.5 | A3.6 | A3.7 | A3.8 | A3.9 | A3.10 | A3.11 | A3.12 | A3.13 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 508,5 | 266,5 | 382,7 | 238,2 | 242,5 | 347,7 | 270,1 | 241,2 | 439,7 | 203,6 | 266,2 | 124,6 | 157,2 |
| 489,5 | 228,7 | 377,4 | 194,1 | 206,0 | 362,7 | 243,3 | 381,3 | 362,5 | 204,0 | 299,0 | 124,8 | 175,6 |
| 447,5 | 209,5 | 361,4 | 237,2 | 202,4 | 371,9 | 206,7 | 333,5 | 447,3 | 217,1 | 351,4 | 132,4 | 205,1 |
| 474,8 | 222,0 | 291,7 | 204,3 | 232,4 | 354,6 | 253,9 | 412,6 | 402,2 | 175,8 | 260,2 | 108,5 | 153,8 |
| 503,2 | 263,8 | 379,8 | 294,5 | 268,3 | 431,7 | 249,7 | 352,1 | 362,9 | 216,9 | 322,9 | 132,3 | 189,1 |
| 588,2 | 269,7 | 328,3 | 222,8 | 229,9 | 411,3 | 225,5 | 335,6 | 442,9 | 183,3 | 315,0 | 112,8 | 184,6 |
| 493,3 | 255,2 | 346,3 | 224,6 | 220,6 | 395,2 | 292,3 | 382,1 | 323,5 | 180,1 | 266,0 | 110,9 | 157,0 |
| 520,6 | 246,3 | 351,3 | 232,8 | 228,1 | 391,6 | 250,4 | 311,3 | 365,2 | 161,2 | 300,9 | 100,0 | 176,7 |
| 482,1 | 252,6 | 247,4 | 227,6 | 219,3 | 376,5 | 257,2 | 336,4 | 409,7 | 220,1 | 342,8 | 134,1 | 200,3 |
| 446,9 | 223,7 | 382,5 | 197,4 | 206,3 | 399,1 | 228,6 | 418,3 | 350,3 | 175,7 | 295,0 | 108,4 | 173,4 |
| 542,6 | 255,3 | 340,7 | 212,2 | 203,8 | 360,5 | 214,9 | 353,9 | 324,0 | 223,4 | 316,3 | 136,0 | 185,4 |
| 426,9 | 262,7 | 318,6 | 255,7 | 240,5 | 379,6 | 210,0 | 391,3 | 393,2 | 171,8 | 311,2 | 106,2 | 182,5 |
| 594,1 | 222,6 | 350,2 | 201,5 | 213,2 | 408,6 | 227,1 | 363,0 | 322,3 | 186,2 | 351,5 | 114,5 | 205,1 |
| 453,3 | 236,0 | 287,4 | 236,4 | 239,8 | 327,5 | 215,9 | 359,0 | 367,7 | 169,2 | 333,7 | 104,6 | 195,1 |
| 423,3 | 239,6 | 342,7 | 200,0 | 231,6 | 370,6 | 249,3 | 382,3 | 379,8 | 224,2 | 300,1 | 136,5 | 176,3 |
| 566,1 | 256,7 | 310,6 | 214,2 | 226,3 | 311,5 | 289,5 | 307,8 | 426,3 | 194,5 | 368,9 | 119,3 | 215,0 |
| 491,3 | 243,4 | 284,7 | 223,4 | 200,6 | 315,8 | 255,9 | 355,8 | 347,3 | 200,3 | 348,5 | 122,6 | 203,5 |
| 494,9 | 274,7 | 325,0 | 253,3 | 208,3 | 302,3 | 192,1 | 373,8 | 392,5 | 212,6 | 365,9 | 129,7 | 213,2 |
| 457,8 | 271,8 | 297,8 | 188,8 | 203,0 | 400,5 | 260,0 | 305,5 | 357,9 | 231,0 | 328,8 | 140,4 | 192,4 |
| 489,9 | 270,4 | 400,9 | 247,0 | 222,0 | 335,9 | 208,5 | 347,8 | 344,2 | 192,8 | 310,4 | 118,3 | 182,1 |
| 403,5 | 254,0 | 323,0 | 204,5 | 230,5 | 328,1 | 262,1 | 355,2 | 317,8 | 174,4 | 324,8 | 107,7 | 190,1 |
| 577,7 | 215,4 | 334,0 | 193,6 | 231,2 | 385,5 | 238,7 | 383,1 | 376,6 | 183,2 | 302,2 | 112,7 | 177,4 |
| 511,3 | 248,0 | 344,8 | 240,1 | 268,8 | 344,4 | 237,4 | 400,9 | 418,2 | 210,1 | 321,5 | 128,3 | 188,3 |
| 569,2 | 229,2 | 345,4 | 251,3 | 251,1 | 394,9 | 202,8 | 397,1 | 352,6 | 210,6 | 316,5 | 128,6 | 185,5 |
| 528,2 | 295,1 | 324,7 | 230,3 | 217,1 | 414,2 | 218,3 | 333,6 | 363,1 | 203,7 | 330,2 | 124,6 | 193,2 |
| 545,2 | 204,3 | 328,0 | 234,3 | 219,2 | 377,5 | 244,5 | 397,7 | 443,2 | 165,8 | 285,4 | 102,7 | 168,0 |
| 565,6 | 283,4 | 361,9 | 234,8 | 247,8 | 366,7 | 226,5 | 340,1 | 351,1 | 167,5 | 272,8 | 103,6 | 160,9 |
| 493,3 | 263,9 | 315,5 | 230,8 | 209,1 | 396,7 | 251,9 | 396,6 | 364,5 | 191,3 | 326,9 | 117,4 | 191,3 |
| 531,7 | 269,8 | 284,8 | 235,4 | 204,3 | 357,1 | 234,1 | 402,9 | 323,7 | 182,0 | 302,1 | 112,1 | 177,4 |
| 540,3 | 306,2 | 341,4 | 196,2 | 234,4 | 351,9 | 235,0 | 328,8 | 378,2 | 188,5 | 345,0 | 115,6 | 201,9 |