



**ТАШКЕНСТКИЙ ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРОВ  
ИРРИГАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО  
ХОЗЯЙСТВА**



**Предмет:**

**ЗЕМЕЛЬНЫЙ  
КАДАСТР**

**Тема  
21.**

**Определение площадей  
при учете земель**



**Нигмаджанов Учкун  
Холматович**



**Проф. Кафедры  
Государственных кадастров**

- ▶ **Значительный объем работ при учете земель приходится на вычислительные работы, включающие определение общих площадей республики, областей, административных районов, населенных пунктов, земельных участков, а также площадей земельных угодий в пределах границ земельных участков, населенных пунктов, административных районов, областей, республики в целом.**
- ▶ **Определение общих площадей (и увязка их) административно-территориальных подразделений производится в следующей последовательности: республика, области, административные районы, населенные пункты, земельные участки, то есть по принципу «От общего – к частному».**

**Определение общей площади республики производится аналитическим способом, по координатам точек поворота границы, определенных по результатам натурных геодезических измерений. Предварительно составляется ведомость координат поворотных точек границы республики (табл.1).**



## **КАТАЛОГ КООРДИНАТ**

точек поворотов границы республики

(области, района, населенного пункта, земельного участка)


№ п.п.	№ точек	Координаты, м		Примечание
		X	Y	
1	2	3	4	5

Составил \_\_\_\_\_

Ф.И.О.. должность

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г

**Общая площадь вычисляется по следующим формулам (дважды для контроля):**


$$P = 0.5 \times \sum_{i=1}^n X_i (Y_{i+1} - Y_{i-1})$$

**(1)**

**и для контроля**



$$P = 0.5 \times \sum_{i=1}^n Y_i (X_{i-1} - X_{i+1})$$

**(2)**

**где**  $P_R$  - площадь республики;  
 $X_i, Y_i$  - координаты точек поворотов границы;  
 $i$  - индекс точки поворота границы;  
 $n$  - количество точек поворота границы.

Вычисление обычно производится на компьютере по соответствующей программе. Если расхождение между двумя вычисленными результатами не превышает 1: 1 000 000 средней вычисленной площади республики ( $P_R$ ), то есть

$$f_{np} P_R \leq \frac{P_R}{C_R} = \frac{P_R}{1000000}, \quad (3)$$

то данный результат (средний) принимается за окончательную площадь республики. В противном случае проверяются исходные данные и вычисление производится заново.

В формуле (3) приняты следующие обозначения:

$f_{np}$  – практическая невязка в площади республики;

$1/C_R$  - допустимая относительная погрешность в площади республики.


- Вычисленная и увязанная площадь республики в дальнейшем выступает в качестве теоретической площади при увязке общих площадей областей в ее границах.

Общие площади областей также определяются аналитическим способом, по координатам точек поворота их границ, определенных по результатам геодезических измерений на местности. Общая площадь области также вычисляется по формулам (1) и (2). Расхождения между результатами вычислений должны быть в пределах (при допущении некоторой равновеликости площадей областей)

$$f_{\text{про}} \leq \frac{f_R}{\sqrt{N}} = \frac{P_o \sqrt{N}}{1000000},$$

(4)

где  $f_{\text{пр об}}$  – практическая невязка в площади области;  
 $N$  – количество областей в республике;  
 $P_o$  - площадь средней области.



Если данное условие соблюдается, то устанавливается средняя из двух вычисленных результатов площадь области, в дальнейшем при вычислении и увязки площадей районов она выступает в качестве теоретической площади. В противном случае заново проверяются исходные данные и производятся вычисления. Сумма вычисленных и увязанных площадей областей должна быть равна теоретической площади республики, то есть

$$\sum_{1}^{N} P_{об} = P_R$$

(5)

где  $\sum P_{об}$  – сумма вычисленных и увязанных площадей областей.

Общие площади районов также определяются аналитическим способом, по координатам точек поворота их границ, определенных по результатам геодезических измерений на местности. Общая площадь района также вычисляется по формулам (1) и (2). Расхождения между результатами вычислений должны быть в пределах (при допущении некоторой равновеликости площадей районов)

$$f_{npr} \leq \frac{f_o}{\sqrt{T_o}} = \frac{P_r \sqrt{NT}}{1000000},$$

(6)



где  $f_{npr}$  – практическая невязка в площади района;

$T$  – количество районов в области;

$P_r$  – площадь среднего района в области.



Если данное условие соблюдается, то устанавливается средняя из двух вычисленных результатов площадь района, в дальнейшем при вычислении и увязки площадей земельных участков она выступает в качестве теоретической площади. В противном случае заново проверяются исходные данные и производятся вычисления. Сумма вычисленных и увязанных площадей районов должна быть равна теоретической площади области, то есть

$$\sum_1^T P_r = P_{об} \quad (7)$$

где  $\sum P_r$  – сумма вычисленных и увязанных площадей районов.

Общие площади земельных участков также определяются аналитическим способом, по координатам точек поворота их границ, определенных по результатам геодезических измерений на местности. Общая площадь земельного участка также вычисляется по формулам (1) и (2). Расхождения между результатами вычислений должны быть в пределах (при допущении некоторой равновеликости площадей земельных участков)

$$f_{npzy} \leq \frac{fr}{\sqrt{K r}} = \frac{P_k \sqrt{NTK}}{1000000}, \quad (7)$$



где  $f_{npzy}$  – практическая невязка в площади земельного участка;  
K – количество земельных участков в районе;  
 $P_k$  – площадь среднего земельного участка в районе.

Если данное условие соблюдается, то устанавливается средняя из двух вычисленных результатов площадь земельного участка, в дальнейшем при вычислении и увязки площадей контуров земельных угодий в границах земельного участка она выступает в качестве теоретической площади. В противном случае заново проверяются исходные данные и производятся вычисления. Сумма вычисленных и увязанных площадей земельных участков должна быть равна теоретической площади района, то есть



$$\sum_{1}^{K} P_{zy} = P_r$$

(9)



где  $\sum P_{zy}$  – сумма вычисленных и увязанных площадей земельных участков.

- При вычислении общих площадей административно-территориальных подразделений соблюдается принцип «От общего – к частному». При этом принятая точность установления общей площади республики пропорционально соблюдается на каждом последующем нижнем уровне определения площадей всех административно-территориальных подразделений (области, административные районы, населенные пункты, земельные участки).
- В районах орошаемого землепользования нередко площади земельных участков определяются механическим способом по картографическому материалу (фотопланам) соответствующего масштаба, с применением способа Савича. Увязка площадей земельных участков производится с теоретической площадью трапеций фотопланов. Площади районов в дальнейшем определяются суммированием вычисленных в их границах площадей земельных участков. Необходимо отметить, что точность определения общих площадей земельных участков механическим способом (планиметрами) значительно ниже аналитического способа. Однако с точки зрения затрат времени и средств механический способ определения площадей значительно экономичней, причем если учесть, что площади по картографической основе в последнее время вычисляются с применением компьютерных технологий.
- Определение площадей земельных угодий по административно-территориальным подразделениям осуществляется в обратном порядке: земельные участки, населенные пункты, административные районы, области и затем в целом по республике. В этом случае определение и увязка площадей земельных угодий осуществляется по принципу «От частного – к общему».