

Коротков К.Д. Проектирование в землеустройстве // Академия педагогических идей «Новация». Серия: Студенческий научный вестник. – 2019. – №1 (январь). – АРТ 111-эл. – 0,2 п.л. - URL: <http://akademnova.ru/page/875550>

РУБРИКА: ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 519.6

Коротков Кирилл Дмитриевич

студент архитектурно-строительного
факультета

Научный руководитель: Сергеев А.Э.,

канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры высшей
математики

КубГАУ «Кубанского

Государственного Аграрного Университета»,

г.Краснодар, Российская Федерация

email: p_m_9595@mail.ru

ПРОЕКТИРОВАНИЕ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ

Аннотация: В статье рассмотрен процесс проектирования, который применяется в землеустройстве и приведен наглядный пример.

Ключевые слова: проектирование, объект, земельный участок.

Korotkov K.D.,
student of the faculty of architecture
and construction of Kubgau
Supervisor: Sergeyev, A. E., Cand.
Fiz.-Mat. associate Professor of the
Department of higher mathematics Kubgau
"Kuban state Agrarian University",
Krasnodar, Russian Federation

DESIGN IN LAND MANAGEMET

Abstract: the article describes the design process, which is used in land management and provides a good example.

Keywords: design, object, land plot.

Введение. На сегодняшний день проектирование является неотъемлемой частью землеустройства, которая является продуктом последовательного выполнения этапов и стадий, начиная с разработки проекта и заканчивая перенесением полученных данных. Проектирование служит для:

1. Создания проекта или модели, отображающей объект проектирования.
 2. Представления условий и характеристик, необходимых для дальнейшей эксплуатации.
 3. Оценки проектируемого объекта на основе полученных данных.
- Проектирование, как действие, выполняется отнюдь не сразу. Перед этим производится определение условий проектируемого объекта и

вычисление характеристик, необходимых для дальнейшей работы. Одной из характеристик является площадь участка. Её вычисление может осуществляться с помощью трех способов: аналитический, графический, механический. Выбор способа для определения площади выполняется в зависимости от конфигурации и наличии информации о габаритных размерах.

Задача 1. Вычислить площадь всего участка и его составляющих, заданных на рис.1

Таблица 1. Исходные данные:

№ точки	Координаты, м		Угол		Длина линии, м
	X	Y	град.	мин.	
1	150,00	120,00	84	59,2	1144,38
2	1290,00	220,00	102	32,7	1220,53
3	1440,00	1430,00	92	04,0	1318,53
4	150,00	1650,00	80	23,7	1530,00

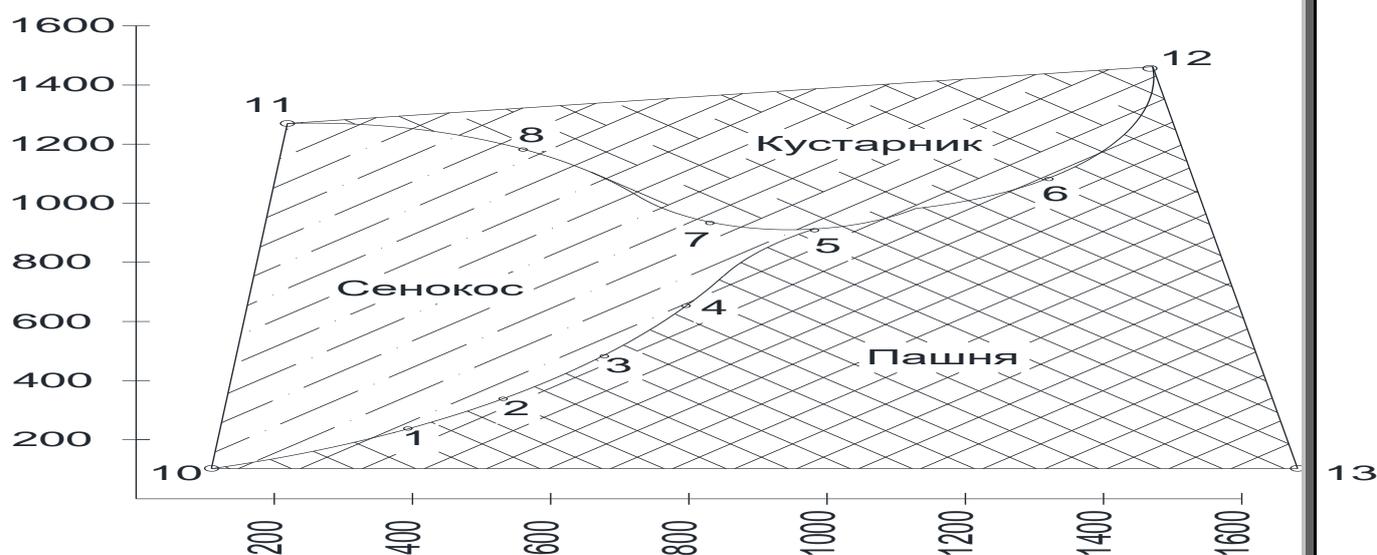
Площадь всего земельного участка составит:

$$S = 0,5 \sum_{i=1}^{i=4} X_i(Y_{i+1} - Y_{i-1})$$
$$= 0,5[150(220 - 1650) + 1290(1430 - 120) + 1440(1650 - 220) + 150(120 - 1430)] = 1669050(\text{кв. м})$$
$$= 166,9 \text{ га.}$$

Таблица 2. Результаты съемки ситуации способом полярных координат:

№ пикета	Полярный угол		Длина линии, м
	град.	мин.	
2	90	09	1089,00
3	85	59	949,20
4	78	16	879,20
5	62	36	768,40
6	36	23	787,70
7	24	07	980,80
8	25	58	253,00
9	47	46	510,90

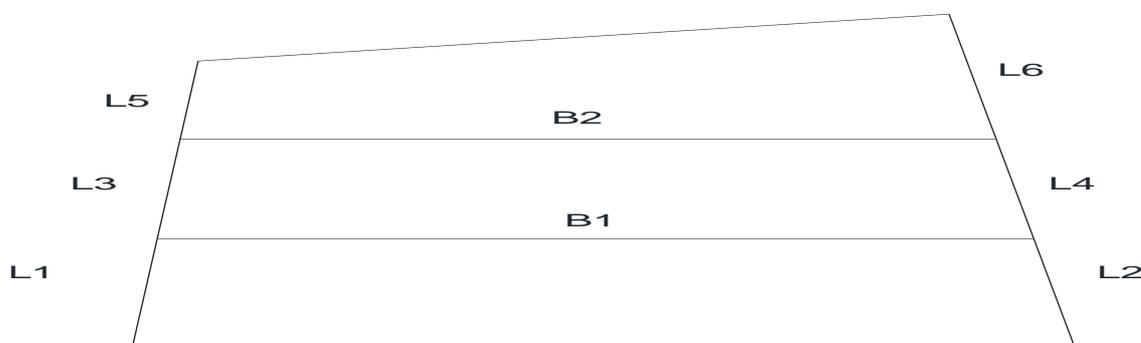
Общий вид земельного участка:



(рис.3)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ С ЗАДАННОЙ ПЛОЩАДЬЮ

Данная задача часто встречается в землеустройстве. Для ее решения необходимо поделить земельный массив на несколько равновеликих участка так, чтобы их основания были параллельны друг другу.



(рис.2)

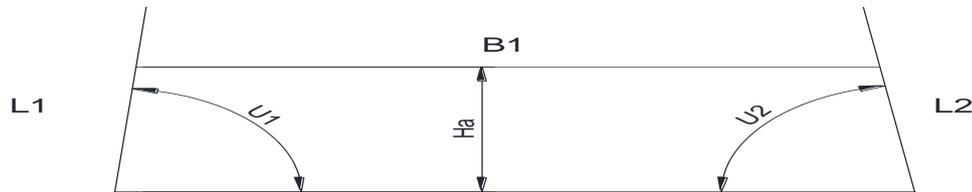
Проектирование стандартно начинают с определения площади земельного участка. Воспользуемся площадью из первой задачи.

$$\begin{aligned} S &= 0,5 \sum_{i=1}^{i=4} X_i(Y_{i+1} - Y_{i-1}) \\ &= 0,5[150(220 - 1650) + 1290(1430 - 120) \\ &\quad + 1440(1650 - 220) + 150(120 - 1430)] = 1669050(\text{кв. м}) \\ &= 166,9 \text{ га.} \end{aligned}$$

Так как массив поделен на три равновеликих участка, то площадь каждого из них будет составлять:

$$S_i = \frac{S}{3} = \frac{166,9}{3} = 55,63 \text{ га.}$$

Проектирование участков с основаниями, параллельными друг другу, выполняют способом трапеций:



(рис.3)

$$B_1 = \sqrt{L^2 - 2S_i(ctgU_1 + ctgU_2)},$$

$$H_a = \frac{2S_i}{L+B_1},$$

$$L_1 = \frac{H_a}{\sin U_1}, L_2 = \frac{H_a}{\sin U_2}.$$

Сняв все необходимые данные приступаем к проектированию рассматриваемого земельного участка и получим:

$$B_1 = \sqrt{L^2 - 2S_i(ctgU_1 + ctgU_2)} = \sqrt{1530^2 - 2 \times 556300(ctg84^\circ59,2' + ctg80^\circ23,7')} = 1435,4 \text{ м},$$

$$H_a = \frac{2 \times 556300}{1530 + 1435,4} = 375,19 \text{ м},$$

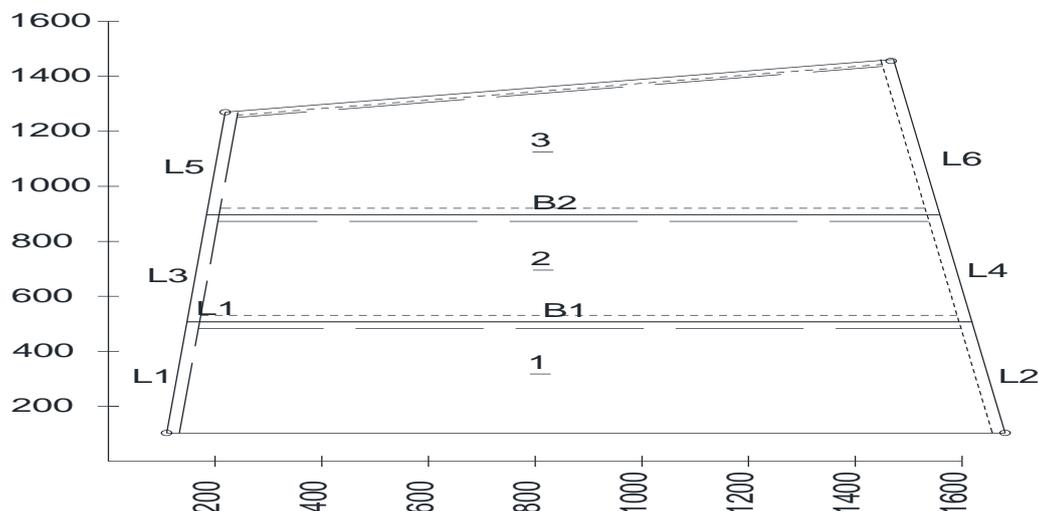
$$L_1 = \frac{375,19}{\sin 84^\circ59,2'} = 376,62 \text{ м},$$

$$L_2 = \frac{375,19}{\sin 80^\circ23,7'} = 379,45 \text{ м}.$$

Аналогично проводятся расчеты для второго участка:

$$B_2 = 1329,15 \text{ м}, H_b = 405,55 \text{ м}, L_3 = 406,10 \text{ м}, L_3 = 410,30 \text{ м}.$$

Все полученные данные в итоге сходятся в единое целое и формируют полноценное представление о проектируемой местности. Конечный продукт проектирования нашего земельного участка имеет вид:



(рис.4)

Заключение. Необходимо запомнить, что проектирование играет очень важную роль в землеустройстве, так как основной целью рабочих проектов является не только подробная инженерно-экономическая проработка отдельных компонентов, но и создание необходимых элементов социальной инфраструктуры.

Список использованной литературы:

1. Землеустройство: учеб.-метод. пособие // Л.Н. Гаврюхова, А.Т. Гаврюхов, С.К. Пшидаток, Г.Г. Турк. – Краснодар: КубГау, 2017.-78с.
2. Практически-ориентированное обучение при изучении математики, Сергеев А.Э, в сборнике: практико-ориентированное обучение: опыт и современные тенденции. Сборник статей по материалам учебно-методической конференции. 2017.,с.100.
3. Экономико-математические модели и методы в землеустройстве, Патов А.М., Сергеев А.Э, в сборнике: студенческие научные работы инженерно-землеустроительного факультета, сборник статей по материалам студенческой научно-практической конференции. 2017. С.95-100.

4. Сафронова Т.И., Соколова И.В. О дисциплине «Математическое моделирование и проектирование» на агрономическом факультете / Математика в образовании сборник статей. Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова; Межрегиональная общественная организация «Женщины в науке и образовании». Чебоксары, 2016. С.88-92.
5. Сергеев А.Э., Соколова И.В. Прикладная математика: методические рекомендации к выполнению заданий для магистров направления 21.04.02 «Землеустройство и кадастры». Краснодар, 2017. 61с

Дата поступления в редакцию: 22.01.2019 г.

Опубликовано: 28.01.2019 г.

© Академия педагогических идей «Новация». Серия «Студенческий научный вестник», электронный журнал, 2019

© Коротков К.Д., 2019