



Студенттер мен жас ғалымдардың  
**«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»**  
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ**

XIII Международная научная конференция  
студентов и молодых ученых  
**«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»**

The XIII International Scientific Conference  
for Students and Young Scientists  
**«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»**



12<sup>th</sup> April 2018, Astana

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«Ғылым және білім - 2018»  
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XIII Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS  
of the XIII International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«Science and education - 2018»**

**2018 жыл 12 сәуір**

**Астана**

**УДК 378**

**ББК 74.58**

**Ғ 96**

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

**ISBN 978-9965-31-997-6**

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2018

Оценка гидрогеологических условий позволяет сформулировать важное замечание относительно стратегии инженерного освоения территории междуречья — проектирование зданий и сооружений на территории города должно проводиться с учетом направления подземного стока грунтовых вод для максимального сохранения дренирующей способности естественных водотоков и их подземных водосборов.

Для предотвращения процессов затопления и подтопления микрорайонов Коктал-1, Коктал-2, Уркер, п.Караоткель водами р.Есил необходимо увеличить пропускную способность реки Есил в черте города. Для этого необходимо строительство ограждающих дамб, проведение мероприятий по укреплению береговой линии, проведении руслоформирующие работы на участке от ул.Бейсековой до п.Талапкер. Для предотвращения процессов подтопления юго-западной части города и п.Караоткель водами р.Нура необходимо произвести строительство дамбы на участке разветвления протоков Козгош, Саркрама, Мухор для регулирования надземных и подземных стоков вод.

#### **Список использованных источников**

1Ишанкулов М.Ш., Нургазинов А.Б., Алибекова Н.Т., Мейрамкулова К.С. /Ландшафтно-экологические аспекты градостроительного планирования Астаны - столицы Казахстана, обязанные положению города на конусах выноса рр. Нуры и Ишима.// XII Международная ландшафтная конференция. Тюмень, 2017.

2Попов В.Н. «Геотехнические проблемы фундаментостроения в условиях активизации природных и техногенных процессов и пути их решения». Астана, 2004.

3ZhussupbekovA., AlibekovaN.(2012). Geotechnical zoning territory of new capital Astana» Brazil.

УДК 52.08.681.2

### **УГЛОВАЯ ЗАСЕЧКА ПО ТРЕМ ТОЧКАМ С ИЗВЕСТНЫМИ КООРДИНАТАМИ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАЛЬНОМЕРА**

**Орналиев Нурбол Жанабаевич**

[ornaliyev@gmail.com](mailto:ornaliyev@gmail.com)

Магистрант кафедры «Геодезия и картография»  
архитектурно-строительного факультета  
ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан  
Научный руководитель – Саттаров С.С.

В данной статье пойдет речь о решении задачи угловой засечки по трем точкам с известными плановыми координатами без использования дальномера, затем алгоритм решения задачи будет положен в программу MSExcel для автоматизации процесса.

Угловая засечка по трем точкам с известными плановыми координатами без использования дальномера – определение координат одной точки (Р), имея плановые координаты (X, Y) трех точек (А, В, С) и углы ( $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ) образованные между линиями РА, РВ ( $\beta_1$ ) и РВ, РС ( $\beta_2$ ), т.е. расстояния линии РА, РВ, РС неизвестны (Рисунок-1).

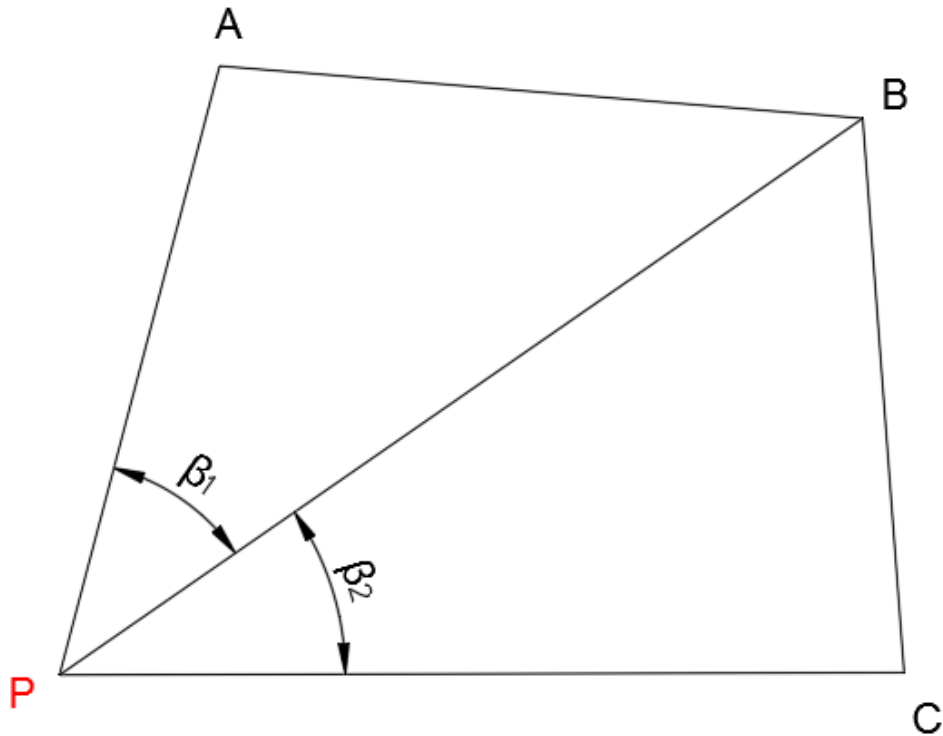


Рисунок-1. Измеренные углы  $\beta_1, \beta_2$

Этот метод засечки можно использовать для проверки приборов, исполнителя или же для сравнения результатов, т.к. из-за технических, человеческих факторов и факторов окружающей среды возникают погрешности. А аналитический метод решения любых математических задач является наиболее точным. Так же данный вид засечки может быть использован несовершенными теодолитами или же теодолитами с неисправными дальномерами.

Нам известны: плановые координаты трех точек А ( $X_A, Y_A$ ), В ( $X_B, Y_B$ ), С ( $X_C, Y_C$ ) и два внутренних угла  $\beta_{P1}$  ( $\angle APB$ ) и  $\beta_{P2}$  ( $\angle BPC$ ).

Нужно найти координаты точки Р ( $X_P, Y_P$ ).

Для начала находим проложения АВ и ВС по известным координатам.

$$d_{AB} = \sqrt{(X_B - X_A)^2 + (Y_B - Y_A)^2} (1);$$

$$d_{BC} = \sqrt{(X_C - X_B)^2 + (Y_C - Y_B)^2} (2).$$

Также, с помощью известных координат определяем румбы  $r_{AB}$  и  $r_{BC}$ .

$$r_{AB} = \arctg \left| \frac{\Delta Y_{AB}}{\Delta X_{AB}} \right| (3);$$

$$r_{BC} = \arctg \left| \frac{\Delta Y_{BC}}{\Delta X_{BC}} \right| (4);$$

где,

$$\Delta X_{AB} = X_B - X_A (5);$$

$$\Delta Y_{AB} = Y_B - Y_A (6);$$

$$\Delta X_{BC} = X_C - X_B (7);$$

$$\Delta Y_{BC} = Y_C - Y_B (8).$$

А теперь по румбам находим дирекционные углы  $\alpha_{AB}$  и  $\alpha_{BC}$ . По значениям  $\Delta X$  и  $\Delta Y$  определяем на какой четверти находится искомый угол (Таблица-1).

Таблица-1

$\Delta X$	$\Delta Y$	Четверть	$\alpha$
+	+	I	$r$
-	+	II	$180^\circ - r$
-	-	III	$180^\circ + r$
+	-	IV	$360^\circ - r$

Внутренний угол  $\beta_B$  можно определить по формуле:

$$\beta_B = \alpha_{AB} + 180^\circ - \alpha_{BC} \quad (9).$$

Если ABCP рассмотреть как четырехугольник, получится, что внутренние углы  $\beta_B$  и  $\beta_P$  (сумма углов  $\beta_{P1}$  и  $\beta_{P2}$ ) известны, а  $\beta_A$  и  $\beta_C$  – нет. Зная что, сумма внутренних углов четырехугольника равна  $360^\circ$ , составим уравнение  $\beta_A + \beta_C$  и обозначим его  $\gamma$ .

$$\beta_A + \beta_C = 360^\circ - \beta_B - \beta_P = \gamma \quad (10).$$

Основываясь на теореме синусов, составляем систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{\sin \beta_A}{\sin \beta_C} = \frac{d_{BC} \cdot \sin \beta_{P1}}{d_{AB} \cdot \sin \beta_{P2}} \\ \beta_A + \beta_C = \gamma \end{cases} \quad (11);$$

откуда,

$$\beta_C = \arctg \left( \frac{1}{\frac{d_{BC} \cdot \sin \beta_{P1}}{d_{AB} \cdot \sin \beta_{P2}} + \text{ctg} \gamma} \right) \quad (12);$$

$$\beta_A = \gamma - \beta_C \quad (13).$$

Далее по теореме синусов определяем проложения  $d_{PB}$ ,  $d_{PA}$  и  $d_{PC}$ .

$$d_{PB} = \frac{d_{AB} \cdot \sin \beta_A}{\sin \beta_{P1}} \quad (14);$$

$$d_{PB} = \frac{d_{BC} \cdot \sin \beta_C}{\sin \beta_{P2}} \quad (15);$$

$$d_{PA} = \frac{d_{AB} \cdot \sin (180^\circ - \beta_A - \sin \beta_{P1})}{\sin \beta_{P1}} \quad (16);$$

$$d_{PA} = \frac{d_{BC} \cdot \sin (180^\circ - \beta_C - \sin \beta_{P2})}{\sin \beta_{P2}} \quad (17).$$

Теперь находим дирекционные углы  $\alpha_{PA}$ ,  $\alpha_{PB}$  и  $\alpha_{PC}$ .

$$\alpha_{PA} = \alpha_{AB} - 180^\circ + \beta_A \quad (18);$$

$$\alpha_{PB} = \alpha_{PA} + \beta_{P1} \quad (19);$$

$$\alpha_{PC} = \alpha_{PB} + \beta_{P2} \quad (20).$$

По найденным дирекционным углам  $\alpha_{PA}$ ,  $\alpha_{PB}$  и  $\alpha_{PC}$  и проложениям  $d_{PB}$ ,  $d_{PA}$  и  $d_{PC}$  можно найти координатные приращения по формулам:

$$\Delta X_{PA} = \cos \alpha_{PA} * d_{PA} \quad (21);$$

$$\Delta Y_{PA} = \sin \alpha_{PA} * d_{PA} \quad (22);$$

$$\Delta X_{PB} = \cos \alpha_{PB} * d_{PB} \quad (23);$$

$$\Delta Y_{PB} = \sin \alpha_{PB} * d_{PB} \quad (24);$$



$$\Delta X_{PC} = \cos \alpha_{PC} * d_{PC} \quad (25);$$

$$\Delta Y_{PC} = \sin \alpha_{PC} * d_{PC} \quad (26).$$

И наконец, по координатным приращениям находим координаты искомой точки, затем берем среднеарифметическое значение для более высокой точности.

$$X_P = X_A - \Delta X_{PA} \quad (27);$$

$$Y_P = Y_A - \Delta Y_{PA} \quad (28);$$

$$X_P = X_B - \Delta X_{PB} \quad (29);$$

$$Y_P = Y_B - \Delta Y_{PB} \quad (30);$$

$$X_P = X_C - \Delta X_{PC} \quad (31);$$

$$Y_P = Y_C - \Delta Y_{PC} \quad (32);$$

Ссылка на скачивание автоматизации решения в программе MSExcel:  
[https://drive.google.com/open?id=1zITe4iCiUctFSCBacy0Q4bs-Y6\\_hhn9](https://drive.google.com/open?id=1zITe4iCiUctFSCBacy0Q4bs-Y6_hhn9)

#### Список использованных источников

1. Е.К. Нуржумин, Инженерлік геодезия. – Алматы, 1993.

УДК 52.528.94

### МОНИТОРИНГ ЗАТОПЛЕНИЯ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ В ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**Оспанова Әйгерім Сатыбалдықызы**

*kisaiko@mail.ru*

Студент 2 курса кафедры «Геодезия и картография» ЕНУ им. Л.Н.Гумилева,  
Астана, Казахстан

Научный руководитель – А.М.Муратова

На сегодняшний день проблемы затопления населенных пунктов Казахстана является актуальным вопросом. Решение данной проблемы особенно важно как для населения, так и для государства. Вследствие ежегодных паводков отмечаются потеря урожая, разрушение сооружений, дорог и нарушение экологического баланса окружающей среды, что влечет за собой множество социально-экономических вопросов, требующих незамедлительного решения. В целях ликвидации проблемы необходимо искоренить ее причины.

Но перед тем как перейти непосредственно на сами причины, необходимо рассмотреть каким образом была проведена работа по сбору данных и обработке.

В ходе проведения мониторинга были использованы снимки со спутников семейства Landsat 7 и 8. По причине их хорошего разрешения и доступности. Затем были выбраны снимки нескольких лет для проведения круглогодичного мониторинга и создание цифровой модели рельефа (ЦМР).

Как проводился мониторинг водреки Иртыш в Павлодарской местности?

После того как были взяты снимки, в программе QGIS при помощи «водного» индекса NDWI<sup>[1]</sup> посредством инструмента «калькулятор растра» были произведены вычисления по формуле, и создан растровый слой. По окончании нехитрых манипуляций в свойствах, можно было с легкостью заметить изменение изображения, а точнее границы воды были четко различимы. Это очень удобно для определения ее разлива. Возможно это благодаря ближнему инфракрасному диапазону в индексе NDWI<sup>[1]</sup>.

Затем помимо шейп-файлов с OpenStreetMap которые заранее были вырезаны в зоне интереса, такие как: река Иртыш, населенные пункты, здания и сооружения, дороги, входя-