

**Министерство образования и науки Российской Федерации
ГОУ ВПО «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ННГАСУ)**

Кафедра геоинформатики и кадастра

**УСТРОЙСТВО ЭЛЕКТРОННОГО ТАХЕОМЕТРА
SOKKIA SET 610 и РАБОТА С НИМ**

**(методические указания для студентов направлений 120100 – Геодезия
и дистанционное зондирование и 120700 - Землеустройство и
кадастры)**

Нижний Новгород, 2010

УДК 528.4

Устройство электронного тахеометра SOKKIA SET 610 и работа с ним (методические указания для студентов направлений 120100 – Геодезия и дистанционное зондирование и 120700 - Землеустройство и кадастры). – Н.Новгород: ННГАСУ, 2010 - 40 стр.

Работа соответствует программе дисциплине «Геодезия», входящей в учебный план обучения по направлениям 120100 – Геодезия и дистанционное зондирование и 120700 - Землеустройство и кадастры, и содержит основные рекомендации по работе с распространенным типом электронных теодолитов – тахеометров SOKKIA SET 610. Рекомендации будут полезны студентам других образовательных направлений и специалистам производства.

Составители: Никольский Е.К.,

Гавриков Д. П.

Коротин А. С.,

© Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет,
2010

Авторские права защищены системой интеллектуальной собственности государственного высшего учебного заведения Российской Федерации

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Введение	4
1 Устройство тахеометра SOKKIA SET 610.....	6
1.1 Части электронного тахеометра	6
1.2 Панель управления	8
2 Установки и их изменения	10
2.1 Установки дальномера	10
2.2 Параметры (конфигурации) прибора	14
3 Работа с памятью прибора	23
4 Приведение в рабочее положение	25
4.1 Центрирование	25
4.2 Горизонтирование	25
4.3 Горизонтирование при помощи экрана	26
5 Измерения при создании съёмочного обоснования	28
5.1 Измерение горизонтального угла при создании съёмочного обоснования.....	28
5.2 Измерение расстояний при создании съёмочного обоснования	32
6 Электронная тахеометрическая съёмка	35
Список литературы.....	39

ВВЕДЕНИЕ

За последние годы произошли существенные изменения в техническом обеспечении геодезического производства, что связано с изменением электронной аппаратной и программной базы. На смену привычным оптическим теодолитам – тахеометрам пришли, так называемые, электронные тахеометры. Следует заметить, что к классу тахеометров относится широкий круг современных теодолитов, имеющих вертикальные круги, но особенностью электронных тахеометров является наличие встроенного светодальномера, электронных отсчетных устройств и микропроцессоров. Внедрение электронных тахеометров повлекло за собой автоматизацию камеральных работ, появление специализированного программного обеспечения, наиболее популярным из которого является комплекс КРЕДО. Однако, новые технологии выполнения геодезических работ не исключают знания базовых понятий геодезии и традиционных приборов. Теоретической базой всех геодезических действий является теория погрешностей измерений. Работник, не владеющий знаниями теории измерений, не знающий свойства погрешностей измерений, не представляющий методы оценки точности, правила вычислительной обработки приближенных чисел, не может считаться специалистом. В основе конструкций всех геодезических приборов лежит их механическая часть, которая сохранилась и в электронных теодолитах (наличие лимба, алидады, закрепительных и наводящих винтов, систем центрирования, горизонтирования, визирования и т. д.). Старые методы геодезических измерений, в частности – метод полярных координат, тригонометрическое и геометрическое нивелирование, не утратили своего значения, а, наоборот, получили новую жизнь. Работа с электронными тахеометрами без знания теории и сущности измерительного процесса может

сопровождаться иллюзией абсолютной непогрешимости результатов. Это крайне опасно, т.к. приводит к браку в работе.

На основе применения современных приборов упрощаются методы обработки результатов измерений (как бы скрывается детализация процессов), появляются новые технологии переноса проектов на местность и контроля геометрии объектов при строительных работах. Основой же всего являются базовые курсы геодезии, нашедшие отражение в книгах [1], [2], [3] и др. Одна из особенностей освоения современных средств измерения состоит в наличии подробных инструкций по работе с приборами, которые составлены фирмами – изготовителями, одна из которых представлена в списке рекомендуемой литературы [4]. Учитывая, что бакалавр землеустройства или геодезии может использовать на производстве различные электронные тахеометры и должен уметь оперативно переключаться от работы с одним из них к работе с другим, считаем, что эти методические рекомендации будут полезны в производственной деятельности наших выпускников. Для удобства поиска информации приведено новое по форме оформление страниц методических указаний.

1. Устройство тахеометра SOKKIA SET 610

1.1. Части электронного тахеометра

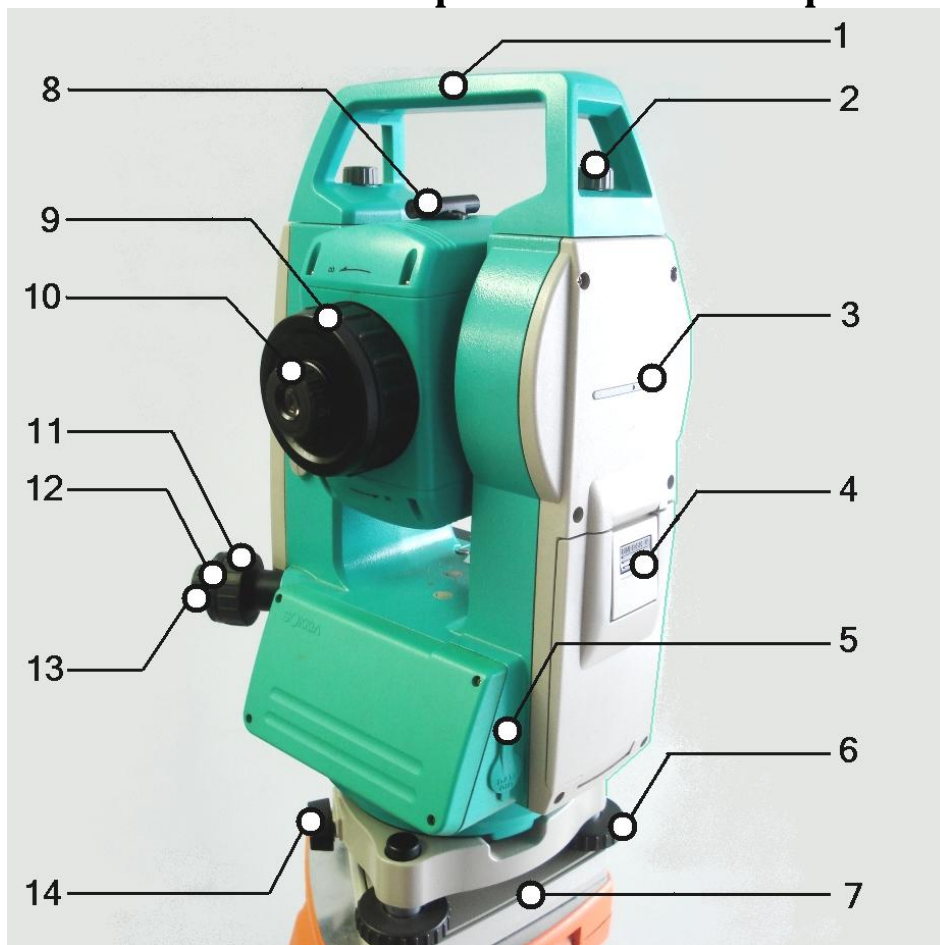


Рис.1

- | | | |
|------------------------------|--|--|
| 1 Ручка | 8 Грубый визир | |
| 2 Закрепительный винт | 9 Фокусирующее кольцо зрительной трубы | |
| 3 Метка высоты инструмента | 10 Окуляр зрительной трубы | |
| 4 Слот для батареи | 11 Диоптрийное кольцо оптического центра | |
| 5 Разъем ввода/вывода данных | 12 Крышка сетки нитей оптического центра | |
| 6 Подъемный винт | 13 Окуляр оптического центра | |
| 7 Основание трегера | 14 Защелка трегера | |

1;1.1

УСТРОЙСТВО ТАХЕОМЕТРА

SOKKIA SET610

Части электронного тахеометра

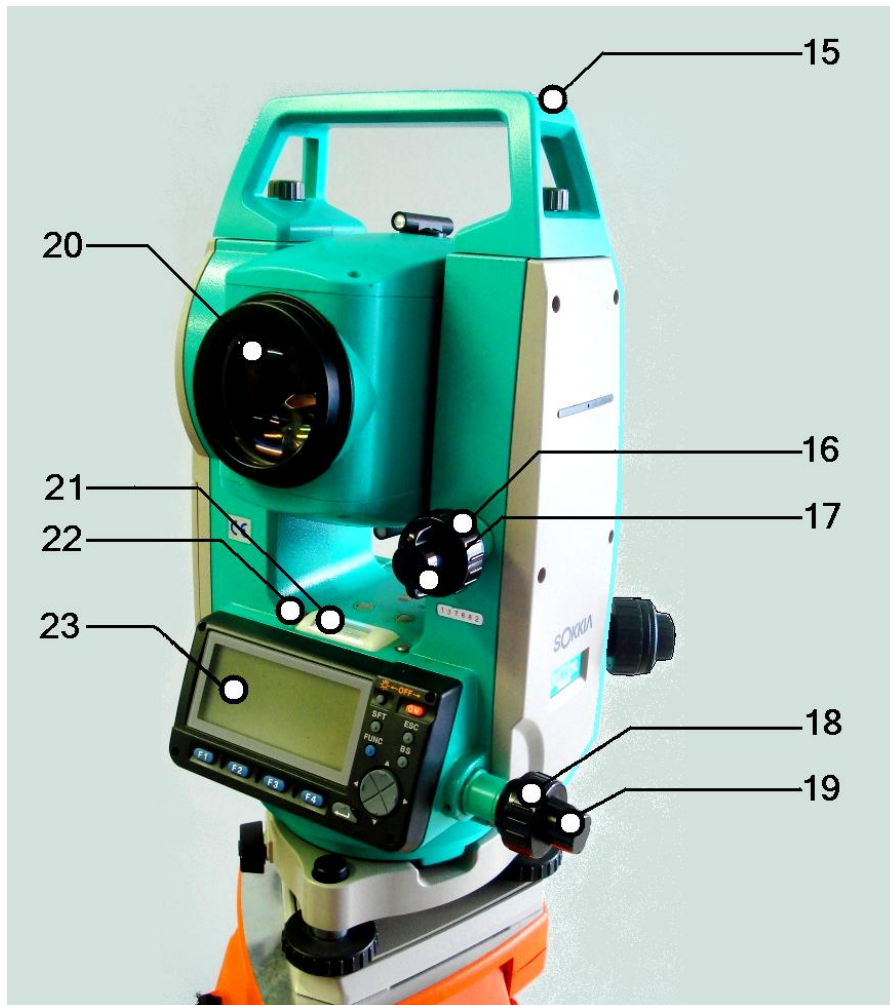


Рис.2

- 15 Паз для установки буссоли
- 16 Наводящий винт вертикального круга
- 17 Закрепительный винт вертикального круга
- 18 Наводящий винт горизонтального круга
- 19 Закрепительный винт горизонтального круга
- 20 Объектив
- 21 Цилиндрический уровень
- 22 Юстировочные винты цилиндрического уровня
- 23 Панель

1;1.1

**УСТРОЙСТВО ТАХЕОМЕТРА
SOKKIA SET 610.**

Части электронного тахеометра

1.2. Панель управления

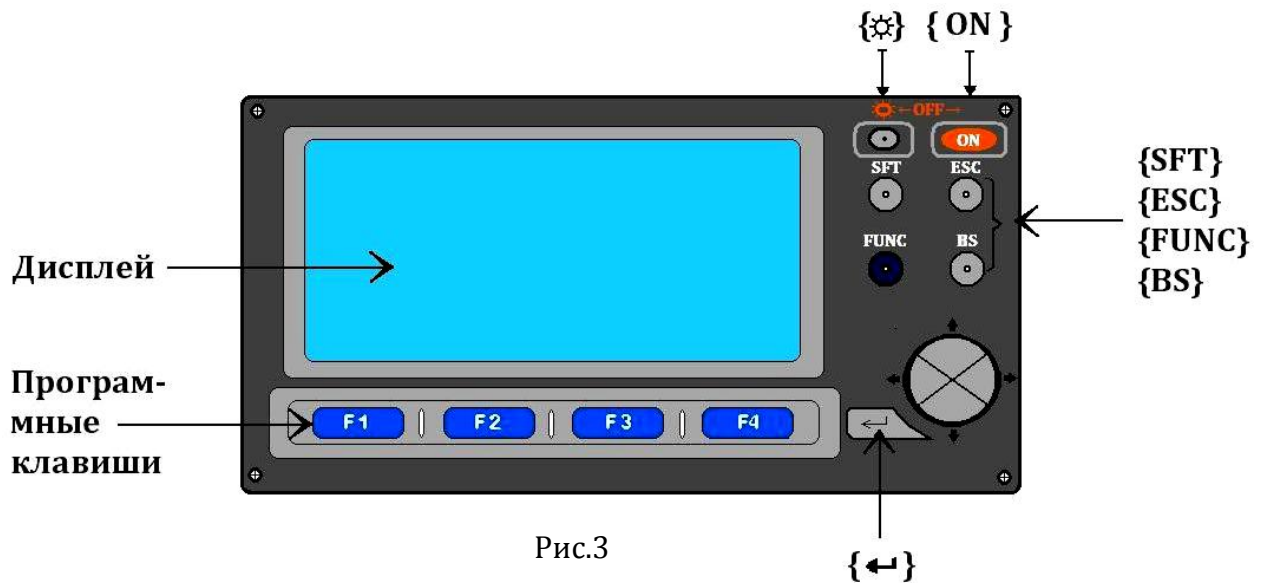


Рис.3

Действия	Результаты действий
<ul style="list-style-type: none"> • Включение/Выключение питания 	
	Включение питания
+	Отключение питания
<ul style="list-style-type: none"> • Подсветка экрана 	
	Включение / Отключение подсветки
<ul style="list-style-type: none"> • Использование программных клавиш 	
,,,,	Выбор функции, соответствующей программной клавише

1;1.2

УСТРОЙСТВО ТАХЕОМЕТРА SOKKIA
SET610
Панель управления


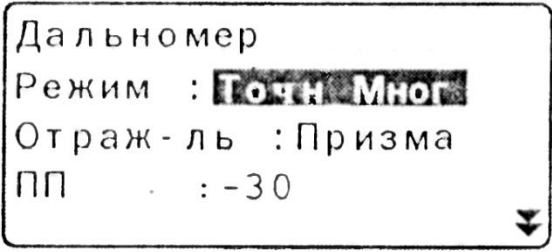



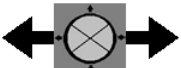
Действия	Результаты действий
	Переключение страниц экранов режима измерений (когда размещено более 4 программных клавиш)
<ul style="list-style-type: none"> • Ввод букв/цифр 	
	Ввод буквы или цифры, соответствующей программной клавише
	(кратковременное удержание) Возврат на предыдущую страницу (продолжительное удержание) Возврат на предыдущие страницы программных клавиш
	Удаление символа слева
	Переключение между цифрами и буквами
	Отмена введенных данных
	Выбор данных / подтверждение введенных данных
	Перемещение вправо/влево. Выбор других функций

1;1.2

УСТРОЙСТВО ТАХЕОМЕТРА SOKKIA
SET610
Панель управления

2. Установки и их изменения


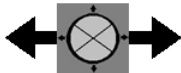
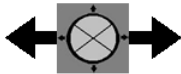

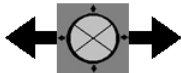

2.1. Установки дальномера

Действия	Изображение на дисплее		Достигнутый результат	
			Отображение первой страницы меню параметров дальномера.	
			<Точн_Мног>	Включение функции измерения: точные многократные измерения.
		<Режим> (режим измерения расстояния)	<Точн_Уср>	Включение функции измерения: точные усредненные измерения (количество измерений от 1 до 9).
			<Точн_Однокр>	Включение функции измерения: точные однократные измерения.

2;2.1

УСТАНОВКИ И ИХ ИЗМЕНЕНИЯ


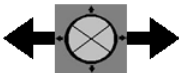

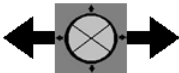

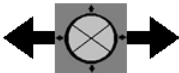



Установки дальномера

Действия		Изображение на дисплее		Достигнутый результат
		<Отраж-ль> <i>(отражатель)</i>	<Призма>	Включение функции отсчитывания расстояния по призмным отражателям.
			<Пленка>	Включение функции отсчитывания расстояния по специальной отражающей пленке.
		<ПП> <i>(постоянная призмы)</i>	<-30>	Включение функции автоматического ввода поправки за постоянную призмы (численно находится в пределах от -90 до 90).
				Отображение второй страницы меню параметров дальномера.

2;2.1

УСТАНОВКИ И ИХ ИЗМЕНЕНИЯ





Установки дальномера

Действия		Изображение на дисплее		Достигнутый результат
		<Темп> (температура)	<15>	Введение температуры воздуха на момент измерения для расчета атмосферной поправки (численно находится в пределах от -30°C до 60°C).
		<Давл.> (давление)	<1011>	Введение давления воздуха на момент измерения для расчета атмосферной поправки (может быть введено в [гПа] или в [мм рт.ст.]).
		<ppm> (атмосферная поправка)	<1>	По результатам введенных ранее температуры и давления, автоматически рассчитывается атмосферная поправка.
Если есть надобность 		Дальномер  Темп. : 15 °C Давл. : 1013 гПа ppm : 0 		Обнуление ppm (изменение значений температуры на 15°C и давления на 1013 гПа)

2:2.1

УСТАНОВКИ И ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

Установки дальномера


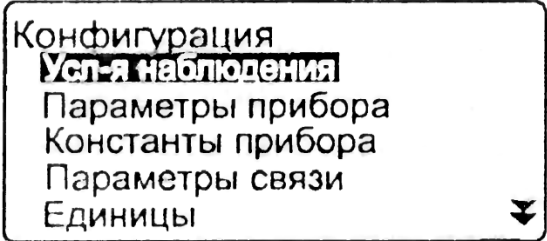



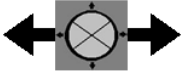
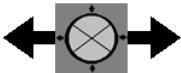
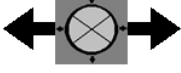
Действия	Изображение на дисплее	Достигнутый результат
		Вход в режим измерения.
		Выход на главную страницу меню тахеометра.

2;2.1

УСТАНОВКИ И ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

Установки дальномера


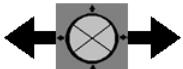
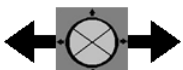

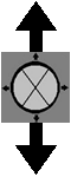
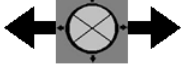

2.2. Параметры (конфигурации) прибора

Действия	Изображение на дисплее		Достигнутый результат	
			Отображение первой страницы режима конфигурации.	
			Отображение первой страницы меню <Усл-я наблюдения>	
		<Расст.> <i>(формат вывода расстояния)</i>	<S(нак_p)>	Вывод на дисплей, при измерении, значения наклонного расстояния.
			<D(гор_п)>	Вывод на дисплей, при измерении, значения горизонтального проложения.
			<h(прев)>	Вывод на дисплей, при измерении, значения превышения.

2:2.2

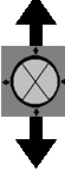
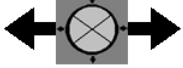
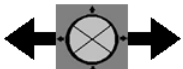
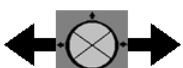


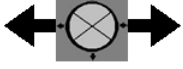
УСТАНОВКИ И ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

Параметры (конфигурации) прибора

Действия		Изображение на дисплее		Достигнутый результат
		<Компенс.> <i>(компенсация углов наклона)</i>	<Да (Г,В)>	Включение функции автоматической компенсации углов вертикального и горизонтального кругов.
			<Да (В)>	Включение функции автоматической компенсации углов вертикального круга.
			<Нет>	Отключение функции автоматической компенсации
		<Коллим.> <i>(поправка за коллимацию)</i>	<Да>	Включение функции автоматического ввода коллимационной поправки.
			<Нет>	Отключение функции автоматического ввода коллимационной поправки.

2;2.2

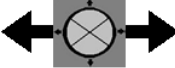
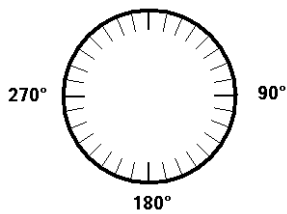
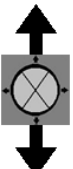
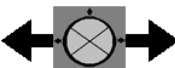
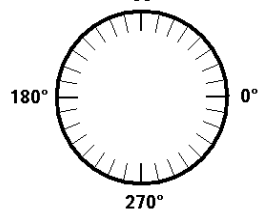
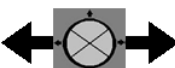
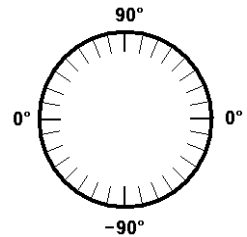
УСТАНОВКИ И ИХ ИЗМЕНЕНИЯ
Параметры (конфигурации) прибора

Действия		Изображение на дисплее		Достигнутый результат
		<КЗ и рефр> <i>(поправка за кривизну Земли и рефракцию)</i>	< Нет >	Отключение функции автоматического ввода поправки за кривизну Земли и рефракцию.
			< К=0,142 >	Включение функции автоматического ввода данного поправочного коэффициента.
			< К=0,20 >	Включение функции ручной индексации вертикального круга.
		<ВК вручн.> <i>(индексация вертикального круга вручную)</i>	<Да>	Отключение функции ручной индексации вертикального круга.
			<Нет>	Отключение функции ручной индексации вертикального круга.

2;2.2

УСТАНОВКИ И ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

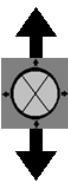
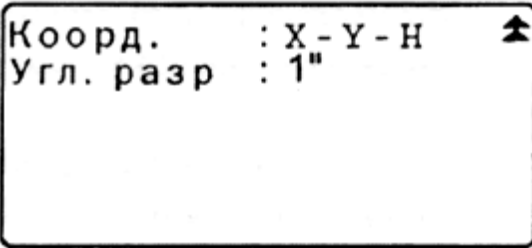
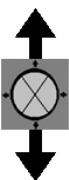
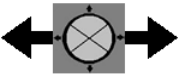
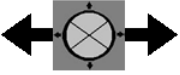

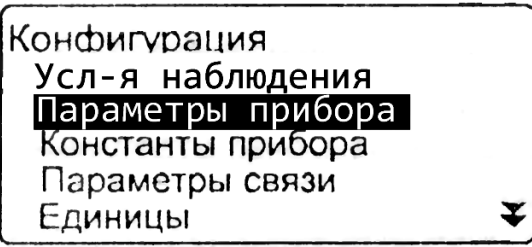

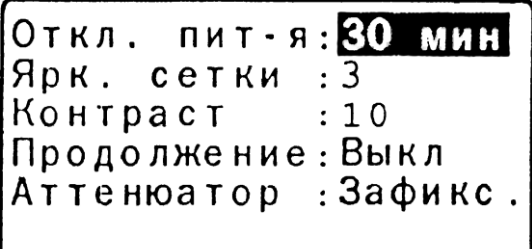
Параметры (конфигурации) прибора

Действия		Изображение на дисплее		Достигнутый результат
			<Зенит>	Выбор системы измерений вертикального круга для измерений зенитных расстояний. 0° 
		<Отсчет ВУ> (система отсчета вертикального круга)	<Горизонт>	Выбор систем измерения вертикального круга 90° 
			<Горизонт±90>	Выбор системы оцифровки вертикального круга для измерения углов наклона 90° 

2:2.2

УСТАНОВКИ И ИХ ИЗМЕНЕНИЯ


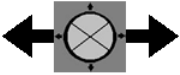
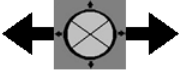
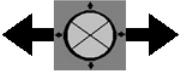
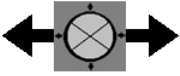
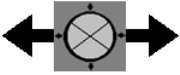

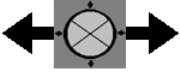
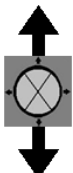
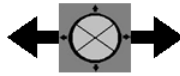
Параметры (конфигурации) прибора

Действия	Изображение на дисплее		Достигнутый результат	
			Отображение второй страницы меню <Усл-я наблюдения>	
		<Коорд.> <i>(формат координат)</i>	<X - Y - H>	Включение данной последовательности и вывода координат на экран
		<Y - X - H>		
			Возврат на страницу режима конфигурации.	
			Отображение страницы меню <Параметры прибора>	

2;2.2

УСТАНОВКИ И ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

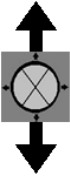

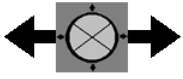

Параметры (конфигурации) прибора

Действия		Изображение на дисплее		Достигнутый результат
		<Откл. пит-я> <i>(автоматическое отключение питания)</i>	<5 мин>	Питание тахеометра автоматически отключается, если инструмент не используется в течение выбранного периода времени.
			<10 мин>	
			<15 мин>	
			<30 мин>	
			<Нет>	
		<Ярк. сетки> <i>(Уровень подсветки сетки нитей)</i>	<3>	Изменение яркости подсветки сетки нитей тахеометра (численно находится в пределах от 0 до 5).
		<Контраст> <i>(контрастность отображения символов на дисплее)</i>	<10>	Изменение контрастности дисплея (численно находится в пределах от 1 до 15).

2;2.2

УСТАНОВКИ И ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

Параметры (конфигурации) прибора

Действия		Изображение на дисплее		Достигнутый результат
		<Продолжение>	<Выкл>	Если при отключении питания данная функция была включена, то при дальнейшем включении питания работа продолжится с последней странице режима при этом все данные сохраняются.
			<Вкл>	
		<Аттенюатор>	<Зафикс.>	Включение данной функции ¹ .
			<Освоб.>	Отключение данной функции ² .
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Конфигурация Усл-я наблюдения Параметры прибора Константы прибора Параметры связи Единицы </div>		Возврат на страницу режима конфигурации.

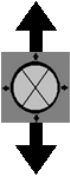


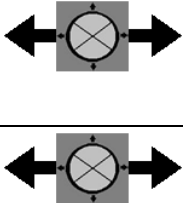



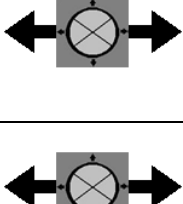

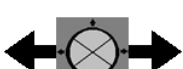

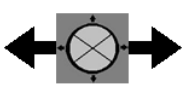

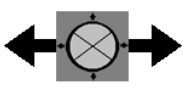
¹ Интенсивность отраженного сигнала автоматически регулируется в зависимости от расстояния между инструментом и целью и в зависимости от условий окружающей среды. Это значение эффективно использовать в тех случаях, когда положение цели меняется во время непрерывных измерений.

² Уровень отраженного сигнала фиксируется на весь период непрерывных измерений.

2;2.2

УСТАНОВКИ И ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

Параметры (конфигурации) прибора

Действия	Изображение на дисплее	Достигнутый результат		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Конфигурация Усл-я наблюдения Параметры прибора Константы прибора Параметры связи Единицы </div>	Выбор пункта <Единицы> в меню конфигураций		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Темп. : °C Давл. : гПа Угол : градусы Расст. : метры </div>	Отображение страницы меню <Единицы>		
		<Темп.> (температура)	<°C>	Значение температуры в Градусах Цельсия.
			<°F>	Значение температуры в Градусах Фаренгейта.
		<Давл.> (давление)	<гПа>	Значение давления в гектопаскалях.
			<мм.рт.ст.>	Значение давления в миллиметрах ртутного столба.
		<Угол> (углы)	<градусы>	Значения угловых измерений в градусах.
		<Расст.> (расстояния)	<метры>	Значения линейных измерений в метрах.

2;2.2

УСТАНОВКИ И ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

Параметры (конфигурации) прибора

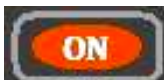




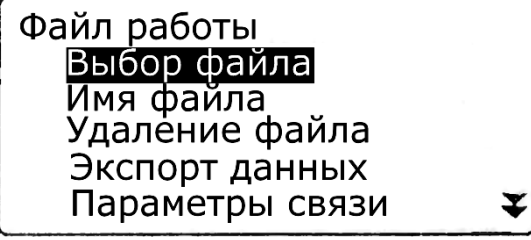

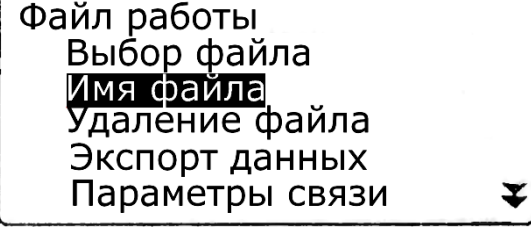


Действия	Изображение на дисплее	Достигнутый результат
		<p>Возврат на страницу режима конфигурации.</p>
		<p>Выход на главную страницу меню тахеометра.</p>
		<p>Выключение тахеометра.</p>

2:2.2

УСТАНОВКИ И ИХ ИЗМЕНЕНИЯ


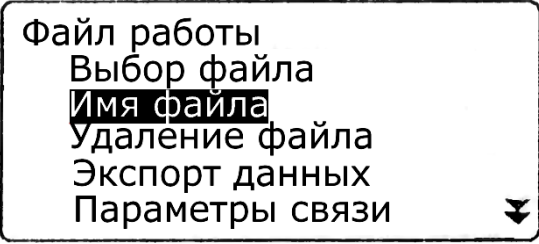


Параметры (конфигурации) прибора

3. Работа с памятью прибора

Действия	Изображение на дисплее	Достигнутый результат
		Включение питания.
		Отображение на дисплее меню работы с памятью.
		Отображение на дисплее меню работы с файлами.
		
		Отображение на дисплее меню задания имени файлу.

3

РАБОТА С ПАМЯТЬЮ ПРИБОРА

Действия	Изображение на дисплее	Достигнутый результат
	 <p>Файл работы Выбор файла Имя файла Удаление файла Экспорт данных Параметры связи</p>	<p>Отображение на дисплее меню работы с файлами.</p>
	 <p>SET 610RK SOKKIА S/N XXXXXX Вер. XXX-XX-XX XXX-XX-XX Файл JOB1 ИЗМЕР ПАМ КОНФ</p>	<p>Выход на главную страницу меню тахеометра.</p>

4. Приведение в рабочее положение

4.1. Центрирование

1) Установить штатив над точкой центрирования.

2) Закрепить теодолит на головке штатива становым винтом.

3) При помощи фокусирующего кольца оптического центра (2) добиться четкого изображения сетки нитей (рис.4).

4) При помощи диоптрийного кольца оптического центра (1) добиться четкого изображения точки над которой производится центрирование.

5) Путем вращения подъемных винтов тахеометр совместить перекрестье оптического центра с изображением центра знак (точки местности).



Рис.4.

4.2. Горизонтирование

1) Изменяя длины ножек штатива привести пузырек круглого уровня в «нуль-пункт».

2) Вращая два подъемных винта привести пузырек цилиндрического уровня в «нуль-пункт». Повернуть алидаду на 90° и вращая третий подъемный винт (рис.5) привести отклонившейся пузырек вновь в «нуль-пункт». Повернуть алидаду еще раз на 90° , если пузырек отклонился, то все вышеперечисленные действия повторить до того положения, при котором при повороте алидады пузырек уровня не будет отклоняться от «нуль-пункта» больше чем на 2 деления.




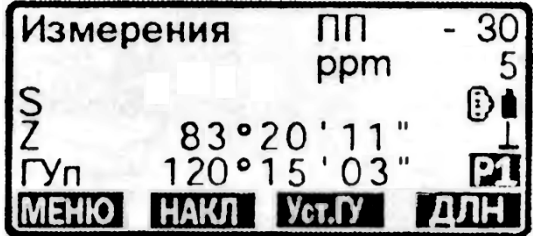

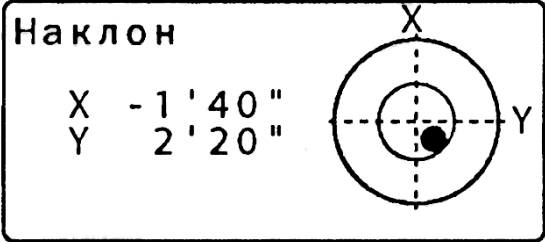
Рис.5.

4.1;4.2

ПРИВЕДЕНИЕ В РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ
Центрирование. Горизонтирование.

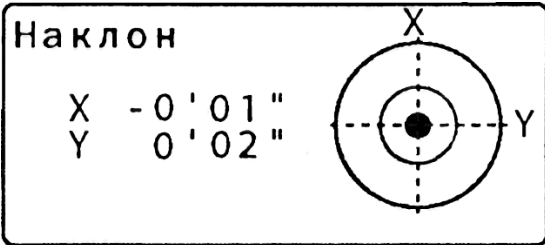

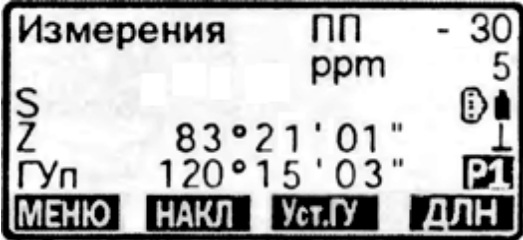
4.3. Горизонтирование при помощи экрана

Для удобства, контроля и повышения точности горизонтирования можно произвести приведение вертикальной ось вращения тахеометра в отвесное положение при помощи электронного уровня, выведенного на дисплей.

Действия	Изображение на дисплее	Достигнутый результат
		Включение питания
		Переход в режим измерений
		Функция [НАКЛ]. Выведение на дисплей вида круглого электронного уровня. С указанием угла наклона вертикальной оси тахеометра в двух плоскостях.

4;4.3

ПРИВЕДЕНИЕ В РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ
Горизонтирование при помощи экрана

Действия	Изображение на дисплее	Достигнутый результат
<p>Вращая подъемные винты привести пузырек электронного уровня в «нуль-пункт».</p>		<p>Пузырек уровня в «нуль-пункте». Погрешность результата приведения вертикальной оси тахеометра в отвесное положение 1"-2".</p>
		<p>Вход в режим измерения.</p>

4:4.3

ПРИВЕДЕНИЕ В РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ
Горизонтирование при помощи экрана



5. Измерения при создании съемочного обоснования

При создании съемочного обоснования необходимо измерять горизонтальные углы и определять горизонтальные проложения. горизонтальные углы измеряются полным приемом, т.е. при положении вертикального круга теодолита слева и справа. Так как теодолит будет установлен на каждой точке съемочного обоснования, то все линия будет измерена дважды (в прямом и обратном направлении). Для автоматизации вычислительных работ используется функция памяти теодолита.

Исполнитель должен визуально контролировать качество измерений на каждой станции путем сравнения результатов двойных измерений.

Перед началом измерений необходимо привести прибор в рабочее положение (т.е. произвести его горизонтирование и центрирование). Для экономии заряда батарей все эти действия (кроме действия «горизонтирование при помощи экрана») производят при выключенном питании.

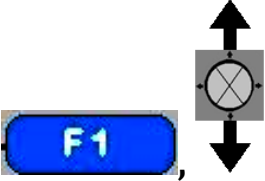

5.1. Измерение горизонтального угла при создании съемочного обоснования

Действия	Изображение на дисплее	Достигнутый результат
		Включение тахеометра.

5;5.1

ИЗМЕРЕНИЯ ПРИ СОЗДАНИИ СЪЕМОЧНОГО
ОБОСНОВАНИЯ


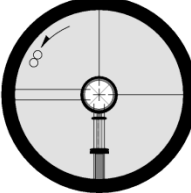

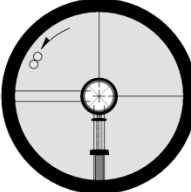
Измерение горизонтального угла при
создании съемочного обоснования

Действия	Изображение на дисплее	Достигнутый результат
	<p>Меню Координаты Вынос в натуру Смещение Повторения Определение НР</p>	<p>Отображение меню параметров измерений.</p>
	<p>Повторения Гупвт 0°00'00" Повт. 0 Уср. Набл. Т1 ОТМ ДА</p>	<p>Отображение меню функции повторения.</p>
 На цель №1	<p>Повторения Гупвт 0°00'00" Повт. 0 Уср. Набл. Т1 ОТМ ДА</p>	<p>Прибор наведен на первую визирную цель.</p>
	<p>Повторения Гупвт 0°00'00" Повт. 0 Уср. Набл. Т2 ОТМ ДА</p>	<p>Установка «нулевого» отсчета по направлению на первую визирную цель.</p>
 На цель №2	<p>Повторения Гупвт 72° 24' 32 " Повт. 0 Уср. Набл. Т2 ОТМ ДА</p>	<p>Прибор наведен на вторую визирную цель.</p>

5;5.1

ИЗМЕРЕНИЯ ПРИ СОЗДАНИИ СЪЕМОЧНОГО ОБОСНОВАНИЯ


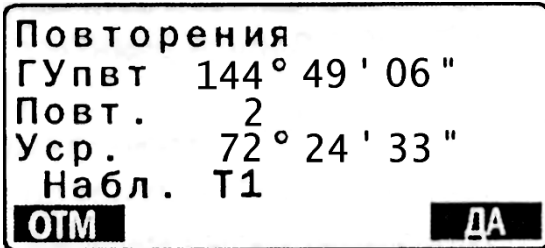



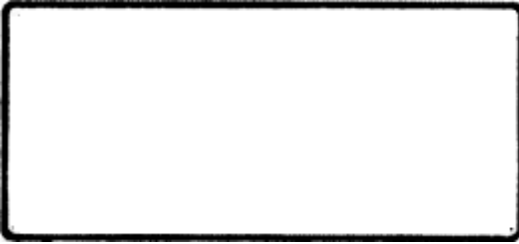
Измерение горизонтального угла при
создании съемочного обоснования

Действия	Изображение на дисплее	Достигнутый результат
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Повторения ГУпвт 72° 24' 32" Повт. 1 Уср. 72° 24' 32" Набл. Т1 ОТМ ДА </div>	Вывод на дисплей значения измеренного угла (ГУпвт.) одним полуприемом.
Переведение трубы через зенит.		
 На цель №1	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Повторения ГУпвт 72° 24' 32" Повт. 1 Уср. 72° 24' 32" Набл. Т1 ОТМ ДА </div>	Прибор наведен на первую визирную цель.
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Повторения ГУпвт 00° 00' 00" Повт. 1 Уср. 72° 24' 32" Набл. Т2 ОТМ ДА </div>	Установка «нулевого» (первого) визирного направления.
 На цель №2	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Повторения ГУпвт 72° 24' 34" Повт. 1 Уср. 72° 24' 32" Набл. Т2 ОТМ ДА </div>	Прибор наведен на вторую визирную цель.
Значение «Уср.» должно находиться в допустимом расхождении со значением «ГУпвт.» (для SOKKIA 610RK допустимая величина 36")		Контроль.

5;5.1

ИЗМЕРЕНИЯ ПРИ СОЗДАНИИ СЪЕМОЧНОГО ОБОСНОВАНИЯ

Измерение горизонтального угла при
создании съемочного обоснования



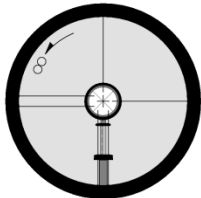





Действия	Изображение на дисплее	Достигнутый результат
		<p>Вывод на экран суммарного значения измеренного угла (ГУпвт.) и среднего (Уср.) из двух полуприемов.</p>
 дважды		<p>Отображение первой страницы меню режима измерений.</p>
		<p>Выключение тахеометра.</p>

5;5.1

ИЗМЕРЕНИЯ ПРИ СОЗДАНИИ СЪЕМОЧНОГО ОБОСНОВАНИЯ

Измерение горизонтального угла при
создании съемочного обоснования

5.2. Измерение расстояний при создании съемочного обоснования

Действия	Изображение на дисплее	Достигнутый результат
		<p>Отображение первой страницы меню режима измерений.</p>
 На цель №1		<p>Прибор наведен на первую визирную цель.</p>
		<p>Переключение на вторую страницу режима измерения.</p>
		<p>Отображение первой страницы меню режима измерений.</p>

5;5.2



**ИЗМЕРЕНИЯ ПРИ СОЗДАНИИ СЪЕМОЧНОГО
ОБОСНОВАНИЯ**
Измерение расстояний при создании
съемочного обоснования

Действия	Изображение на дисплее	Достигнутый результат
		Вывод на дисплей измеренного расстояния, горизонтального проложения и превышения.
		Отображение второй страницы меню режима измерений.
 На цель №2		Прибор наведен на вторую визирную цель.
		Отображение первой страницы меню режима измерений.
		Вывод на дисплей измеренного расстояния, горизонтального проложения и превышения.

5;5.2

ИЗМЕРЕНИЯ ПРИ СОЗДАНИИ СЪЕМОЧНОГО ОБОСНОВАНИЯ

Измерение расстояний при создании
съемочного обоснования

Действия	Изображение на дисплее	Достигнутый результат
Каждая линия измеряется дважды в прямом и обратном направлении.		
		<p>Выключение тахеометра.</p>


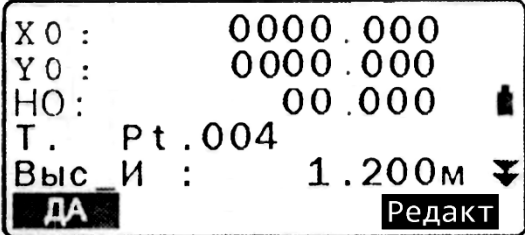

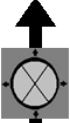

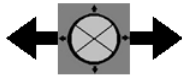
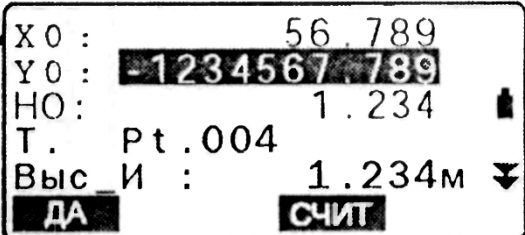
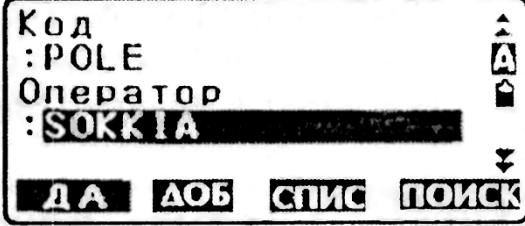
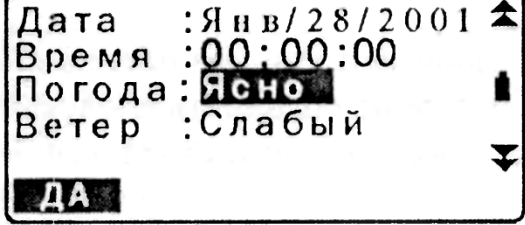
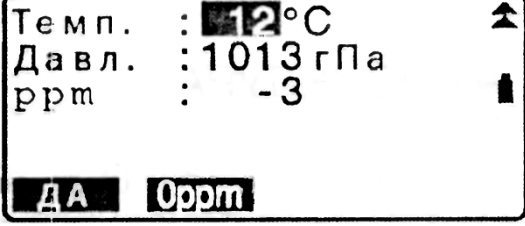
5;5.2

**ИЗМЕРЕНИЯ ПРИ СОЗДАНИИ СЪЕМОЧНОГО
ОБОСНОВАНИЯ**
Измерение расстояний при создании
съемочного обоснования

6. Электронная тахеометрическая съемка

Перед тем, как приступить к съемке необходимо тщательно привести прибор в рабочее положение (п.4), выполнить необходимые настройки параметров прибора (п.2) и выбрать, или создать файл, в котором будут сохраняться все измерения (п.3).


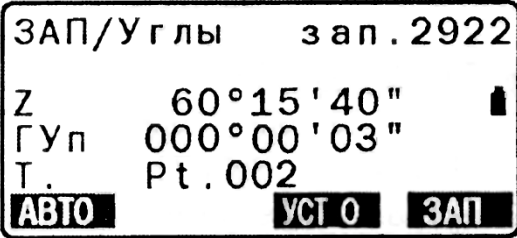
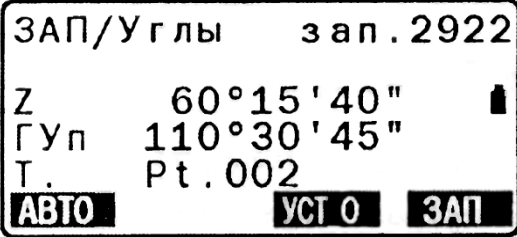

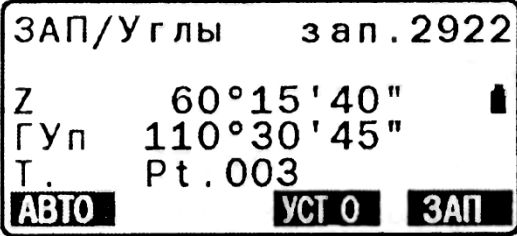

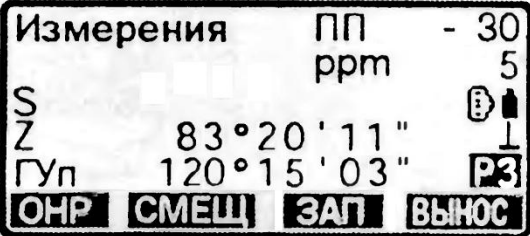

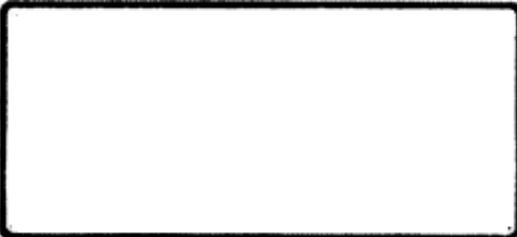
Действия	Изображение на дисплее	Достигнутый результат
		Включение питания
		Отображение первой страницы меню режима измерений.
 дважды		Отображение третьей страницы меню режима измерений.
		Отображение меню функций памяти.

Действия	Изображение на дисплее	Достигнутый результат
		Открытие меню данных о станции.
   	   	<p>Введение данных:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Координаты (X,Y,H); 2. Название точки стояния; 3. Высота инструмента; 4. Код; 5. Оператор; 6. Дата / время; 7. Погода / ветер; 8. Температура/ давление.

6

ЭЛЕКТРОННАЯ ТАХЕОМЕТРИЧЕСКАЯ
СЪЕМКА

Действия	Изображение на дисплее	Достигнутый результат
 <p>дважды</p>		Отображение третьей страницы меню режима измерений.
 <p>На цель №1</p>		Прибор наведен на первую визирную цель (смежная точка съёмочного обоснования).
		Отображение меню функций памяти.
		Выбор пункта <УГЛЫ> в меню функций памяти.
		Включена функция измерения углов (по умолчанию - расстояний).

Действия	Изображение на дисплее	Достигнутый результат
		Установлен нулевой отсчет по ориентирному направлению.
Наведение на первую точку съемки.		Отображение на дисплее угла поворота относительно ориентирной линии.
		Точка сохранена в памяти тахеометра.
Необходимо поочередно наводиться на каждую точку съемки (произвести набор пикетов) и повторять последнее действие.		
 дважды		Отображение третьей страницы меню режима измерений.
		Выключение тахеометра.
Переход на следующую точку съемочного обоснования.		

6

ЭЛЕКТРОННАЯ ТАХЕОМЕТРИЧЕСКАЯ
СЪЕМКА

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Маслов, А.В. Геодезия / А.В. Маслов, А.В. Гордеев, Ю.Г. Батраков. – М.: КолосС, 2006. – 598 с.
2. Назаров, А.С. Автоматизированная камеральная обработка материалов топографических съемок и земельно-кадастровых работ (на примере комплекса CREDO): учебное пособие / А.С. Назаров, Ю.К. Неумывакин, М.И. Перский; под ред. А.П. Пигина, – М.: Кредо-диалог, 2009. – 267 с.
3. Геодезия, картография, геоинформатика, кадастр: Энциклопедия. В 2-х т. /Под общ. Ред. А.В. Бородко, В.П. Савиных. –М.: Геодезкартиздат, 2008.
4. Геодезические инструменты SOKKIA SET 630. Руководство по эксплуатации.

Никольский Евгений Константинович
Гавриков Дмитрий Павлович
Коротин Антон Сергеевич

Устройство электронного тахеометра SOKKIA SET 610 и работа с ним (методические указания для студентов направлений 120100 – Геодезия и дистанционное зондирование и 120700 - Землеустройство и кадастры). – Н.Новгород: ННГАСУ, 2010 – 40 стр.

Подписано в печать _____ Формат 60×90 1\16 Бумага офсетная.
Печать офсетная. Уч. изд. л. _____. Усл. печ. л. _____. Тираж 200 экз.
Заказ № _____.

ГОУ ВПО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет» (ННГАСУ). 603950. Нижний Новгород, ул. Ильинская, 65.

Полиграфический центр ННГАСУ, 603950. Нижний Новгород, ул. Ильинская, 65.