

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

ЧИТ. ЗАЛ

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

О ДОКЛАДАХ И ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ
ИНСТИТУТА ИСТОРИИ МАТЕРИАЛЬНОЙ
КУЛЬТУРЫ

XLVII



И И М К (2)

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

ИНСТИТУТ ИСТОРИИ МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ
О ДОКЛАДАХ И ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ
ИНСТИТУТА ИСТОРИИ МАТЕРИАЛЬНОЙ
КУЛЬТУРЫ

XLVII



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА — 1952

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Ответственный редактор член-корр. АН СССР *А. Д. Удальцов*

Зам. ответственного редактора *Т. С. Пассек*

Члены редколлегии:

А. В. Арциховский, С. Н. Бибилов, М. П. Грязнов, Л. А. Евтюхова,

А. Ф. Медведев, Г. Б. Федоров

М. Н. КИСЛОВ

ПРИЕМЫ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ
ГНЕЗДОВСКИХ КУРГАНОВ

Гнездовские курганы известны археологам почти 80 лет — первые раскопки М. Ф. Кузнецинского относятся к 1874 г. Подробное описание курганов сделано В. И. Сизовым в 1902 г.¹ План, снятый Зеленским в 1901 г. и приложенный к работе В. И. Сизова, — первая топографическая съемка района. На нем лишь приблизительно указаны места расположения курганных групп.

А. Н. Лявданский в 1922—1923 гг. исследовал Гнездовские курганы и произвел подсчет их и подробную съемку. К сожалению, план в масштабе 200 саж. в дюйме, о котором говорит А. Н. Лявданский в своей работе², так и остался неопубликованным. Имеется лишь схематическая карта с обозначением числа курганов, подсчет которых «посредством нумерованных цветных флажков» оказался неточным.

Таким образом, перед Гнездовской археологической экспедицией, организованной в 1949 и 1950 гг. кафедрой археологии МГУ и Смоленским областным краеведческим музеем (начальник экспедиции Д. А. Авдусин), встала задача произвести подробную топографическую съемку Гнездовского курганного поля. В 1949 г. была снята глазомерной съемкой лишь небольшая часть его, где велись раскопки, — всего около 400 курганов. Летом 1950 г. съемка всего поля была поручена автору настоящей статьи³.

Общее описание. Гнездовское курганное поле (рис. 42) расположено в 12 км к западу от г. Смоленска, по берегам р. Свинец, правого притока р. Днепра. В устье Свинца, на левом его берегу, расположено Гнездовское городище. Пересекая городище с востока на запад, проходит железная дорога. На 700 м выше по течению Свинца, почти в том же направлении восток — запад идет шоссе.

Курганы центральной и лесной групп располагались, видимо, к северу от Днепра, по правому и левому берегам Свинца, на площади около 1 км². На правом берегу Свинца стоит деревня Гнездово, постройками и усадьбами которой уничтожено много курганов.

Центральная группа курганов. Западнее Гнездова на холме

¹ В. И. Сизов. Курганы Смоленской губернии, вып. 1. Гнездовский могильник близ Смоленска. МАР, № 28, СПб., 1902.

² А. Н. Лявданский. Материалы для археологической карты Смоленской губернии. Смоленск, 1924.

³ Кроме центральной и лесной групп, летом 1950 г. была снята также Ольшанская группа курганов.

находится центральная группа курганов. На юге она перерезана железной дорогой. Севернее железной дороги лежит «старый карьер», образовавшийся еще при постройке дороги и увеличенный бывшими здесь известковыми заводами.

Севернее «старого карьера» расположен «новый карьер». Далее к северу, вдоль шоссе, — постройки и усадьбы дер. Н. Батеки и современное кладбище, где имеются также следы находившихся здесь небольших известковых заводов.

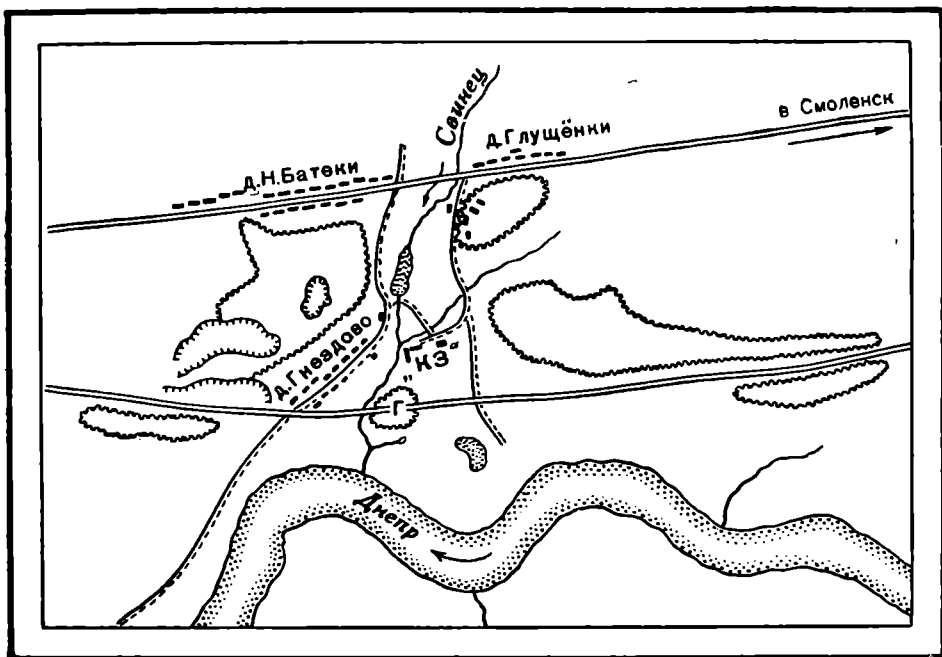


Рис. 42. Схематический план Гнездовского курганного поля

Г — городище; контуром обведены группы курганов, «КЗ» — постройки колхоза «Красная заря»

В настоящее время центральная группа курганов занимает площадь около 17,25 га. Перед Великой Отечественной войной 1941—1945 гг. курганы были покрыты мелколесьем. Сейчас только кое-где растет ольшаник.

Лесная группа курганов. Расположенная на левом берегу Свиноца курганная группа, названная В. И. Сизовым лесной, и сейчас покрыта хвойным лесом, а в некоторых местах заросла молодым ельником, орешником, ольхой. От берега р. Свиноц курганы отеснены полями колхоза «Красная Заря» и д. Глущёнки. На юге лесная группа перерезана железной дорогой, в северной части — пологим оврагом. Северной границей группы служит шоссе. Еще в 1922 г. А. Н. Лявданский нашел несколько курганов севернее шоссе. Сейчас ни одного из них не осталось — они уничтожены усадьбами д. Глущёнки. Всего лесной группой курганов занято около 20,5 га площади.

Задачи и способ съемки, инструменты. Из этого общего описания видно, что перед нами стояла задача снять площадь около 2 км². Местность, занятую деревьями, полями, железной дорогой, карьерами и т. п., достаточно было снять схематично, лишь для общей увязки отдельных групп курганов. Самые курганы следовало снимать наиболее тщательно. Нужно было показать их расположение, диаметр каждого кургана, его высоту и, кроме того, выяснить сохранность курганов. В течение 80 лет многие археологи копали курганы большей частью колодцем или траншеей. А. Н. Лявданский пишет: «Всего раскопано свыше 500 курганов, т. е. около 1/7 всего могильника». Во время Великой Отечественной войны курганы

были сильно повреждены. Эти повреждения также нужно было отметить.

Наиболее распространенной среди археологов является съемка буссолью; ею измеряются углы, а расстояния — рулеткой. Этот способ значительно точнее глазомерной съемки, при которой углы измеряются компасом, а расстояния — шагами. Съемка буссолью требует значительно меньше времени, чем более точная мензуальная съемка. Вместе с тем план, снятый буссолью, достаточно точен для археологических целей.

Ограниченное время для съемки курганного поля (два месяца) не давало возможности произвести мензульную съемку.

Мы пользовались буссолью Стефана завода «Геологоразведка» с прямыми диоптрами, дающей точность отсчета 5', приспособленной для установки на кол с цапфой. Но при пользовании колом неудобно устанавливать инструмент над колышком, вбитым в какой-либо точке грунта. Кроме того, вследствие колебания кола отсчеты получаются неточные. Поэтому для установки буссоли был приспособлен деревянный штатив для фотоаппарата. Металлический винт вынимается из головки штатива *a* и заменяется деревянной цапфой *в*, выточенной по гнезду буссоли (рис. 43). Приспособленный так инструмент гораздо устойчивее и при помощи отвеса устанавливается точно над колышком.

Для визирования употреблялись легкие рейки, сечением 2×5 см, длиной 2 м, с делениями по 5 см, нанесенными черной и белой масляной краской.

Точки стояния инструмента и центры курганов, на которые устанавливались рейки, отмечались деревянными колышками длиной около 50 см, в сечении около 5×5 см. Колышки нумеровались заранее. Их было в работе около 100, а в дальнейшем около 200. Рулетка употреблялась обычная 20-метровая.

Съемка центральной группы курганов. Съемка была начата с центральной группы курганов. Как уже было сказано, место здесь совершенно открытое, что дало возможность вести съемку методом засечек. Севернее «старого карьера», на возвышенности, расположено несколько больших курганов, раскопанных ранее, и курган, раскопанный в конце экспедиции 1950 г. На схеме (рис. 44) видно, что положение курганов дало возможность построить несколько смежных треугольников, положенных в основу дальнейшей съемки, т. е. применить принцип триангуляции.

Работа велась следующим порядком. На возвышенных точках больших курганов были вбиты колышки. Установив буссоль на точке 1 (большой курган, раскопанный в 1950 г.), мы измерили магнитные азимуты¹ курганов № 2, 3, 44 и 45. Затем при помощи рулетки дважды измерили расстояния между точками 1 и 2, 1 и 3, 1 и 44, 2 и 3, 2 и 45 и т. д. Азимуты измерены были также с точки 2 на точки 1, 3, 44, 45 и т. д.

Таким образом мы получили сеть треугольников, легших в основу дальнейшей съемки. После разбивки треугольников съемка велась способом прямой засечки. Опишем подробно порядок работы.

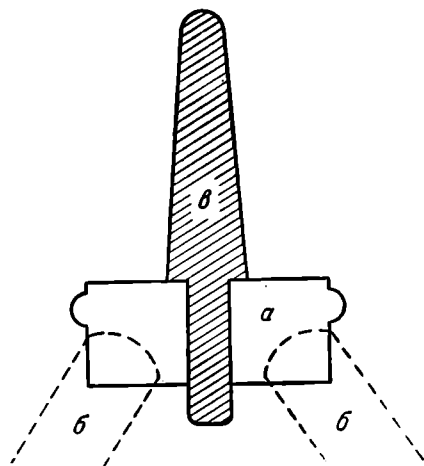


Рис. 43. Приспособление для установки буссоли на штатив фотоаппарата

a — головка штатива; *б* — ножки штатива; *в* — деревянная цапфа для прикрепления буссоли

¹ Магнитным азимутом называется горизонтальный угол между направлением северного конца магнитного меридиана (северным концом стрелки буссоли) и направлением на визируемый предмет; угол считается всегда по ходу часовой стрелки.

Съемка способом засечек. Устанавливаем буссоль на точке 1, ориентируем ее на север, закрепляем ось винтом. Рабочие идут на снимаемый курган, вбивают в центре его кол с очередным номером. Сзади кола

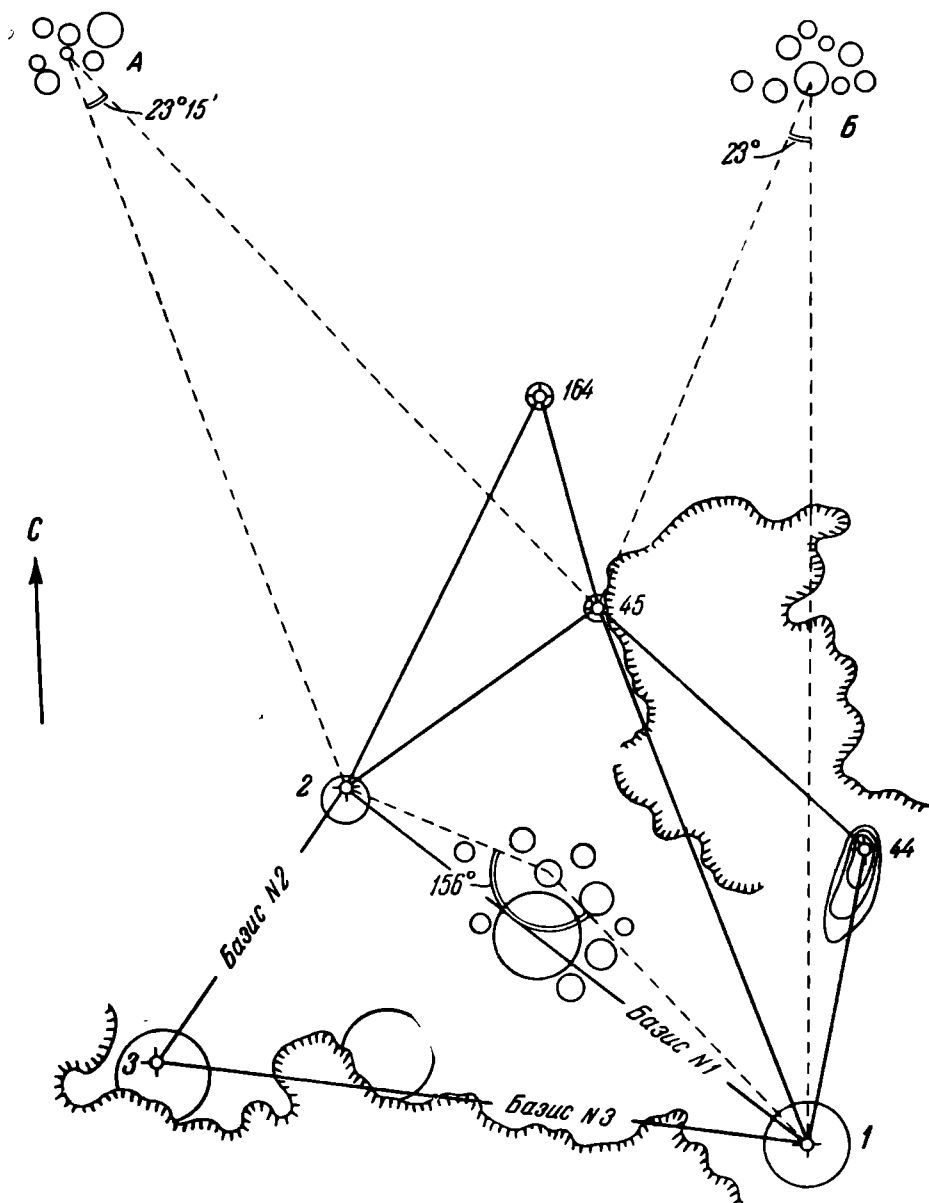





Рис. 44. Схема съемки центральной группы Гнездовских курганов способами триангуляции и засечек

ставят рейку. Работающий с буссолью визирует при помощи диоптров на рейку, делает отсчет по лимбу¹, записывает его в журнал топографической




¹ Буссоль Стефана дает точность отсчета 5'. Но имевшийся в нашем распоряжении транспортир позволял откладывать углы с точностью 15'. Поэтому отсчеты округлялись до $\frac{1}{4}^\circ$. Для целей археологической съемки эта точность достаточна.

В тех случаях, когда нет достаточно точного транспортира, можно строить транспортир непосредственно на чертеже. Из точки стояния инструмента описываем окружность. Вычисляем линию тангенса, соответствующую углу 1° при данном радиусе (как известно, тангенс 1° равен 0,175). Проводим подвижный радиус и, определив измерительным циркулем длину дуги 1° , делим окружность в нужной нам части на градусы. Удобнее брать радиусы 688, 344 или 229 мм. Тогда линия тангенса будет равна, соответственно, 12, 6 и 4 мм, что позволит удобно откладывать углы с точностью 5', 10' и 15'. Затем на второй точке стояния инструмента таким же способом строим второй транспортир.

съемки (рис. 45—1) и подает знак «готово» (руки перекрещиваются над головой). С кургана называют номер. Так как расстояния иногда бывали большими, то пришлось установить систему обозначения номеров: качание рейки в сторону — единица; рука, поднятая вверх, — десяток; рейка, поднятая над головой горизонтально, — сотня. От буссоли подаем знак «готово» или, если что-либо неясно, — «повторите» (руки, разведенные горизонтально в стороны). Затем рабочие лентой измеряют диаметр кургана, а при помощи рейки — его высоту. Эти данные записывают в особую тетрадку, в конце дня их переписывают в журнал съемки.

<i>№ кургана</i>	<i>С точки 1</i>	<i>С точки 2</i>	<i>Диаметр</i>	<i>Высота</i>	<i>Примечания</i>
285	323°15'	94°20'	8,0 м	0,8 м	
286	321°00'	98°10'	6,3 м	1,2 м	
287	322°30'	100°00'	5,0 м	0,5 м	

1

<i>№ кургана</i>	<i>Угол</i>	<i>Расстоян.</i>	<i>Диаметр</i>	<i>Высота</i>	<i>Примечания</i>
104	35°10'	15,5 м	8,0 м	0,9 м	 Раскол
105	82°25'	28,0 м	15,5 м	2,1 м	
<u>(106)</u>	<u>201°45'</u>	<u>48,0 м</u>	<u>12,0 м</u>	<u>1,8 м</u>	 Следующ. точка
1	173°00'	58,5 м	(поверочное измерение)		

2

Рис. 45. Образцы журналов топографической съемки

1 — способом засечек; 2 — полярным способом

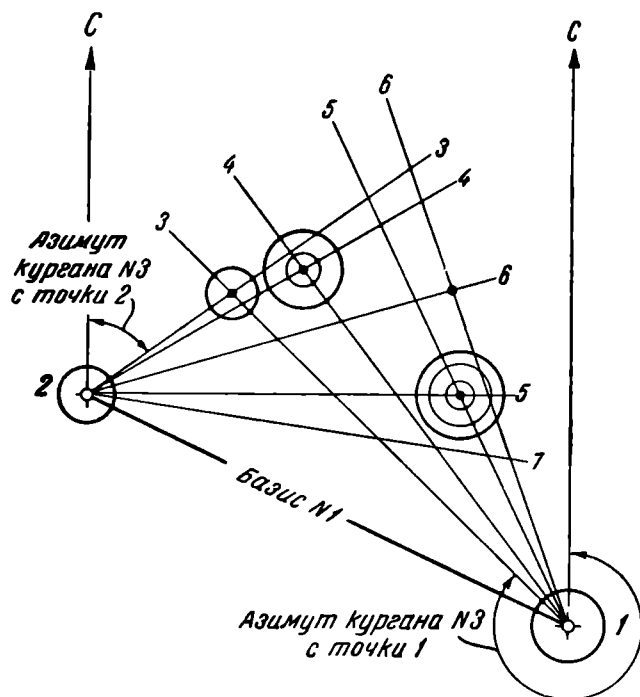
Окончив съемку одного кургана, рабочие переходят на следующий и т. д. После обхода всей группы, намеченной в этот день к съемке, мы переносим буссоль и устанавливаем ее на точке 2. Рабочие вторично обходят все курганы, придерживаясь порядка номеров на колышках.

Камеральная обработка. После работы в поле, результатом которой являются записи в журнале, производится камеральная обработка. Прежде всего на миллиметровой бумаге обозначаем точку 1. От нее при помощи транспортира откладываем азимуты основных точек сети треугольников (точки 2, 3, 44, 45). В принятом масштабе¹ откладываем расстояния до соответствующих точек и получаем, таким образом, на плане сеть опорных треугольников. Проверяем по записям все азимуты, измеренные со всех точек. В случае какой-либо неувязки, несовпадения точек по разным данным, необходимо еще раз проделать измерения длин и углов на местности, так как неточность сети треугольников поведет к ошибкам при нанесении на план всех курганов.

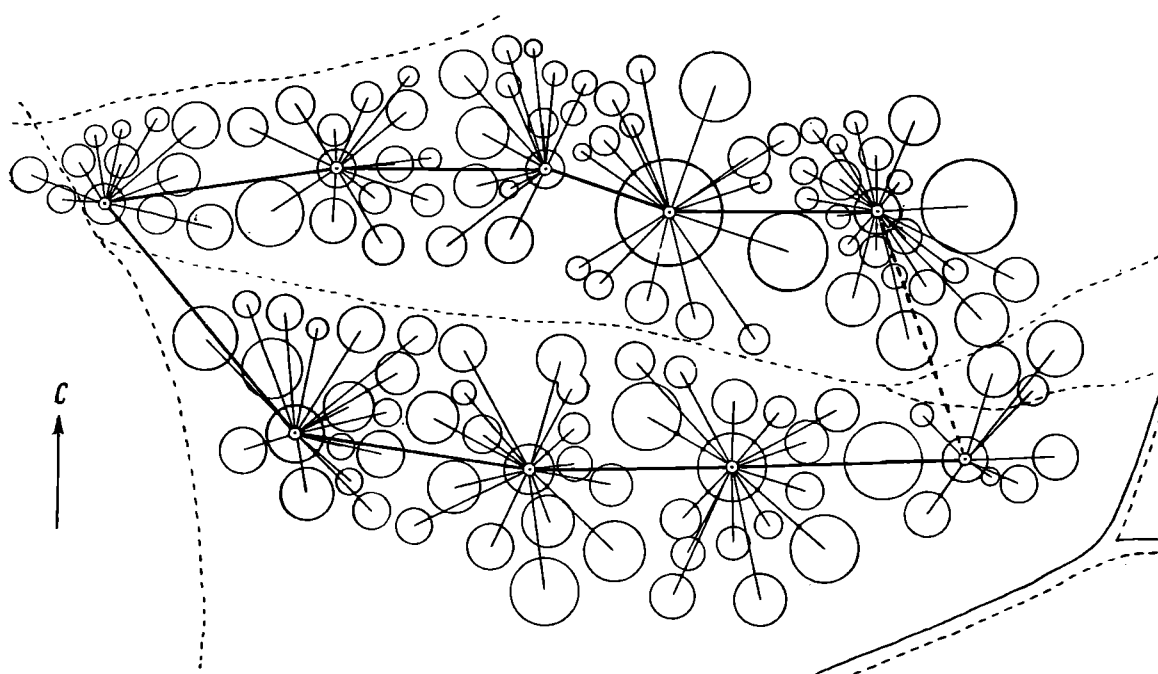
После нанесения опорных треугольников прикладываем транспортир к точке 1 и отмечаем азимуты снятых с нее курганов. Затем отмечаем

¹ Масштаб избран 1:1000 (1 мм = 1 м), потому что при более мелком неудобно изображать небольшие курганы (диаметром 3—4 м) и повреждения их (ямы диаметром 1 м и т. п.). Более крупный масштаб сделал бы план чрезмерно громоздким. План Гнездовских курганов получился размером 2,5 × 1,5 м.

азимуты тех же курганов с точки 2. В местах пересечения азимутов получаем центры курганов. Описываем окружность, соответствующую диаметру кургана. Если курган выше 1 м, проводим меньшую окружность



I



II

Рис. 46. Схема нанесения курганов на план при съемке способом засечек (I) и схема съемки курганов способами полярным и bussольного сомкнутого хода (II)

Жирная линия — bussольный сомкнутый ход; тонкие линии — направления измерений азимутов и расстояний с точек стояния инструмента

(горизонталь). Если курган выше 2 м — две концентрические окружности (рис. 46—I). Обозначаем повреждения курганов, раскопы и т. п.

Проверка плана в поле. Когда план снятой части курганной группы вычерчен, производится обход курганов и сверка плана с натурой.

Если обнаруживалась ошибка, измерения проделывались вторично или план исправляли на месте, если был неверно нанесен только один из курганов. После сварки нумерованные колы снимались с курганов и использовались при дальнейшей работе.

Выбор точек засечек. Большое внимание было уделено выбору точек для визирования курганов той или иной группы. По существующим в топографии инструкциям угол, образуемый линиями засечки при засекаемой точке, должен быть не меньше 30° и не больше 150° , так как в противном случае получаются значительные ошибки при вычерчивании. Между тем курганы располагаются вокруг всех основных точек, с которых измерялись азимуты. Значит, курганы, находящиеся, например между точками 1 и 2, следует засекать не с этих точек, т. е. с базиса № 1, а с точек 1 и 3, т. е. с базиса № 3, или с точек 2 и 3 (базис № 2) (см. рис. 44). Иначе угол засечки будет больше 150° . Группы курганов А и Б (см. рис. 44) нельзя снимать с точек 2 и 45, так как угол засечки будет меньше 30° ; кроме того, рельеф местности мешал визированию. Поэтому потребовалось построить дополнительный треугольник на точках 2, 45 и 164, что и было проделано описанным выше способом. Таким образом были сняты курганы центральной группы.

Съемка лесной группы курганов. Описанный нами способ засечек нельзя было применить в лесной части Гнездовского курганного поля. Деревья, а в некоторых местах густой молодняк не давали возможности визировать на далеком расстоянии. Пришлось комбинировать полярный способ съемки с буссольным сомкнутым ходом. Буссоль устанавливается на одном из курганов на краю курганной группы. Рабочие с рейкой идут на соседний курган, вбивают в его центре кол с номером, ставят рейку. Визируем на рейку, делаем отсчет по буссоли и записываем цифру в журнал. Рабочие называют номер кургана, измеряют его диаметр и высоту. Эти данные также записываются в журнал. Таким образом измеряем азимуты курганов, расположенных от точки установки инструмента не далее чем в 40 м. Последним измеряется азимут кургана, выбранного для следующей точки, на которой будет установлена буссоль.

Затем измеряются расстояния от кола под буссолью до колов в центрах каждого снятого кургана. Результаты записываются в журнал. Пока рабочие производят измерения, работающий с буссолью обходит снятые курганы и помечает в журнале их повреждения. При этом принят следующий порядок: придя на курган, топограф становится в центре его, лицом к северу, причем тетрадь ориентируется верхней стороной на север; в тетради помечаются ямы, имеющиеся на кургане. Это позволяет при вычерчивании наносить повреждения кургана на план, правильно их располагая.

Когда все расстояния измерены, буссоль переносится на точку 2, и работа проделывается в описанном порядке. В журнале получается запись, примерно изображенная на рис. 45—2. При вычерчивании плана наносится точка 1, затем откладываются измеренные азимуты курганов и расстояния до их центров. После этого, как уже описано выше, обозначаются курганы.

Описанный способ съемки в геодезии называется полярным. Вместе с тем от точки до точки получается буссольный ход, который для проверки смыкаем, как видно на схеме¹ (рис. 46—II). Так получается комбинация методов съемки — полярного с буссольным сомкнутым ходом.

Увязка планов отдельных курганной группы. Мы уже говорили, что кроме подробной съемки курганов, в нашу задачу входило связать отдельные группы в один общий план. Нужно было снять деревни

¹ В съемке, приведенной на рис. 46—II, общая длина хода была 250 м. Поверочный ход показал расхождение с натурой на 1 м. Следовательно, ошибка при расстоянии в 250 м равна 0,4%. Вообще же мы принимали допустимой ошибку в 1%.

Гнездово и Глушценки, р. Свинец, карьеры, направление железной дороги и шоссе. С этой целью с точек центральной и лесной групп засекались основные характерные пункты: телеграфные столбы у моста через р. Свинец и на городище, около километрового столба, трубы домов в д. Гнездово, расположенных в концах деревни, на изгибах улицы и т. п. Положение шоссе определялось по трубам домов и телеграфным столбам.

Был проделан ход (с буссолью и рулеткой) от д. Гнездово, на восток через городище, затем к северу по дороге через д. Глушценки до пересечения дороги с шоссе; отсюда на запад по шоссе до пересечения его с дорогой на Гнездово. С отдельных точек этого хода делались засечки курганов лесной группы, центры которых при дальнейшей съемке служили опорными точками.

Таким образом, у нас получился замкнутый ход, отдельные точки которого были увязаны способом засечек со всеми группами курганов.

Скорость работы. Вначале работу вели трое: один визирировал, делал отсчеты по буссоли, вел журнал топографической съемки; двое обходили курганы с рейкой и рулеткой. При этом в день снимали в среднем 70 курганов. На следующий день вычерчивали план снятой группы, делали поверочный обход курганов, удаляли колышки. Следовательно, в день удавалось нанести на план около 35 курганов. В дальнейшем работу для ускорения перестроили: трое работали на съемке курганов, двое вели камеральную обработку снятой накануне группы, делали проверку и т. д. Это, естественно, удвоило скорость работы.

Мы считаем, что топографическую съемку небольших групп курганов следует производить описанными способами. Глазомерную съемку, ввиду ее неточности, можно допустить лишь в случае крайней ограниченности времени (например, в разведке).
