

ПО
ОБСЕРВАТОРИЯМ
И ИНСТИТУТАМ

Самаркандская обсерватория Улугбека

В. П. ШЕГЛОВ
академик АН Узбекской ССР

В 1969 г. один из древнейших городов мира — Самарканд — будет широко отмечать свое 2 500-летие. В городе сохранилось большое число памятников материальной и духовной культуры, свидетельствующих о высоком уровне развития народов, населявших окружающую город территорию. Одним из редчайших астрономических памятников является Обсерватория Улугбека, постройка и деятельность которой относятся к первой половине XV столетия.

В 1665 г. в Оксфорде, одном из старейших очагов науки Англии, вышла в свет на латинском языке книга, называвшаяся «Tabulae longitudinis ac latitudinis Stellarum fixarum, ex observatione Ulugh Beighi» (Таблицы долгот и широт неподвижных звезд по наблюдениям Улугбека).

Книга эта, содержащая каталог около 1000 звезд в эклиптической системе координат, привлекла внимание европейских ученых, в распоряжении которых в то время было лишь ограниченное число звездных каталогов. Не меньший интерес вызвало и имя автора «Таблиц» — Улугбека. Впервые появилось оно на страницах европейской печати в 1648 г., когда в Лондоне были изданы географические таблицы Улугбека.

В середине XVII века оптические средства наблюдений быстро завоевывали признание в астрономии, но еще не применялись в

астрометрии, и оригинальные звездные каталоги, требовавшие большого и упорного труда, высоко ценились исследователями неба. Изучение «Таблиц» Улугбека показало, что они составлены в Самарканде в обсерватории, географическая широта которой, по определению автора «Таблиц», равна $39^{\circ} 37', 4$, а долгота $99^{\circ} 16'$. Эпоха, к которой отнесены координаты звезд, датируется 841 г. хиджры* (1437 г. н. э.). Таким образом, прошло более двух столетий прежде чем «Таблицы» стали известны в Европе.

Спустя 25 лет после Оксфордской публикации, данные «Таблиц» Улугбека находят место на страницах изданной в Гданьске

* Эра лунного календаря, начинающая счет годов с момента бегства Мухаммеда из Мекки в Медину. Это, по преданию, произошло в пятницу 16 июня 622 г. н. э.



Скульптурный портрет Улугбека (1394—1449 гг.): Реставрация по черепу известного скульптора-антрополога профессора М. М. Герасимова (1942 г.)

книги Яна Гевелия (1611—1687 гг.) «*Prodromus astronomiae*»*. Здесь они сопоставляются с данными других, имевшихся к тому времени каталогов: Птолемея, Тихо-Браге, Риччиоли, принца Гасса (Ландграфа Гессен-Кассельского, Вильгельма IV) и Гевелия.

В связи с включением в европейскую науку каталога Улугбека проявляется большой интерес к личности его автора и к Самаркандской обсерватории, где этот каталог был создан. Уже в упомянутой книге Гевелия сохранились две искусно выполненные гравюры (см. вклейку к странице 66), на которых мы находим единственные в мировой литературе изображения Улугбека. На первой из них Улугбек изображен в символическом сообществе пяти перечисленных нами астрономов, данные каталогов которых содержатся в книге Гевелия. Все они сидят за круглым столом, возглавляемые музой астро-

* «Предвестник астрономии» — книга Гевелия на латинском языке, изданная в Гданьске в 1690 г.

мии Уранией. На этой аллегорической гравюре Улугбеку отведено первое место справа от Урании — дань уважения автора книги к самаркандскому астроному. На второй гравюре Улугбек изображен во весь рост среди одиннадцати астрономов разных времен и народов от Тимохариса (III век до н. э.) до Гевелия, возглавляемых также Уранией.

Надо заметить, что не только эти гравюры, но и все иллюстрации в книге Гевелия, в том числе изумительные по художественному выполнению 54 листа звездной карты, на каждом из которых изображено по одному созвездию, отпечатаны с медных клише, изготовленных собственноручно автором книги.

В какой мере изображение Улугбека Гевелием имеет портретное сходство — вопрос остается открытым до наших дней. Едва ли Гевелий имел какие-либо графические или описательные данные, относящиеся к знаменитому самаркандскому астроному. По-видимому, следует считать это изображение условным.

Насколько скудны были сведения о личности Улугбека, настолько же бедны они относительно Самаркандской обсерватории. Даже спустя полтора века в известной книге М. Delambre «*Histoire de l'astronomie du moyen âge*»* в главе, посвященной Улугбеку, после высокой оценки его «Таблиц» говорится, что «Звезды наблюдались с помощью очень большого квадранта: но трудно поверить Граввиусу**, когда он говорит, что радиус этого инструмента равен высоте Святой Софии в Константинополе***».

Приведенные сведения пробудили интерес к Обсерватории Улугбека. С 30-х годов прошлого столетия европейские путешественники и среди них известный венгерский востоковед А. Вамбери (1832—1913 гг.), посетивший под видом турецкого дервиша Самарканд, склонны были принять за остатки Обсерватории цилиндрический купол мечети Тилля-Карп, расположенной по соседству с медресе Улугбека на Регистане — центральной площади города Самарканда.

К поискам места Обсерватории приложили

* М. Деламбр. История астрономии средних веков. Париж. 1819 г.

** Иоганн Граввиус — издатель географических таблиц Насирэддина Туси (1201—1274 гг.) и Улугбека.

*** Имеется в виду собор Святой Софии, воздвигнутый в Константинополе в 532—537 гг. Высота собора 56 м.

усилия вместе с русскими историками-востоковедами и астрономы тогда еще молодой Ташкентской обсерватории. Однако все их данные носили лишь предположительный характер. Окончательное решение трудного вопроса о местоположении Обсерватории Улугбека принадлежит известному самаркандскому археологу В. Л. Вяткину (1869—1932 гг.). Изучая один из документов XVII века на дарственные дервишской обители земли в ближайших окрестностях Самарканда, он обнаружил точное описание места Обсерватории на расстоянии 2 км от города, справа от Ташкентской дороги. На скромные средства, отпущенные Комитетом по изучению Средней и Восточной Азии, В. Л. Вяткин приступил к раскопкам.

Выполненные в 1908—1909 гг., они увенчались выдающимся открытием, привлечшим внимание всего мира. В глубокой, вырубленной в скале траншее были обнаружены две параллельные мраморные дуги окружности, засыпанные щебнем и остатками строительного мусора. После расчистки траншеи перед археологом предстала хорошо сохранившаяся дуга установленного в меридиане инструмента, которая была принята В. Л. Вяткиным за часть гигантского квадранта с радиусом в 40,2 м. Это в полной мере соответствовало сведениям из упоминавшейся нами истории астрономии Делабра.

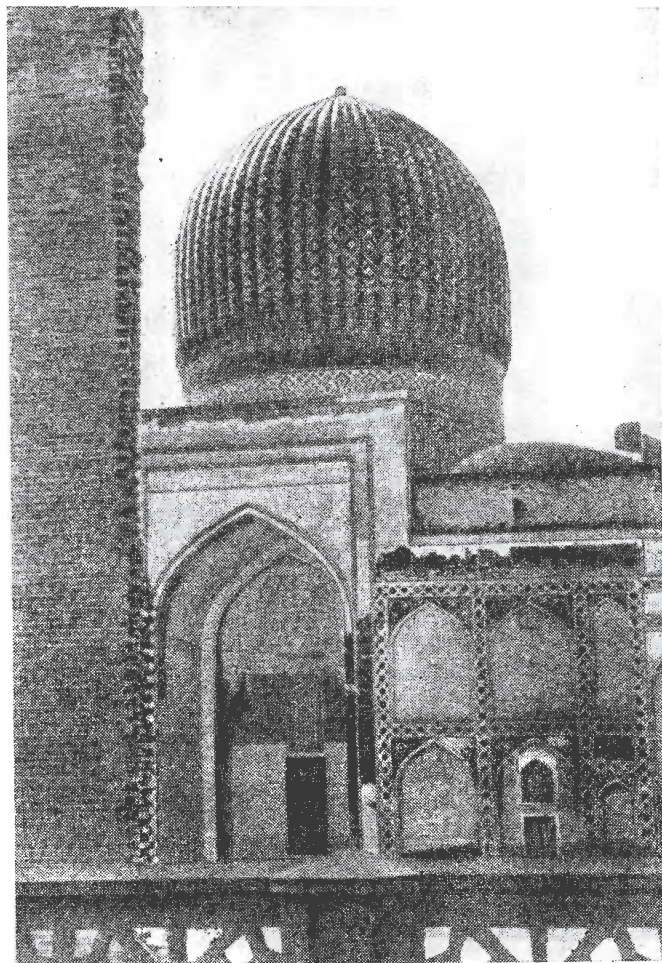
Раскопки под руководством В. Л. Вяткина были возобновлены в 1914 г. Хотя они и доставили некоторые новые данные, но далеко не вскрыли всей территории Обсерватории, оставив решение многих вопросов будущим исследователям.

Открытие руин Обсерватории Улугбека вызвало огромный интерес к его эпохе. Известный востоковед академик В. В. Бартольд (1869—1930 гг.) отозвался на него монографией «Улугбек и его время», впервые опубликованной в 1918 г.*

Первая мировая война естественно затормозила изучение памятника, и новое его исследование было предпринято лишь в 1941 г., когда в связи с 500-летним юбилеем родоначальника узбекской литературы, великого поэта Алишера Навои (1441—1501 гг.) широким фронтом началось изучение памятников материальной культуры его эпохи.

Один из отрядов Самаркандской комплексной экспедиции, возглавлявшийся погибшим

* См. Академик В. В. Бартольд. Сочинения, II, часть 2. «Наука», Москва, 1964 г.



Мавзолей Гур-Эмир в Самарканде, где находится могила Улугбека

в Великой Отечественной войне талантливым археологом И. А. Сухаревым, возобновил раскопки, прерванные в 1914 г. Научное руководство раскопками осуществлял профессор М. Е. Массон. К сожалению, эти работы были слишком кратковременны. Они выполнялись с 24 мая по 23 июня, когда их оборвала неожиданно вспыхнувшая Великая Отечественная война.

В то самое время, когда археологи скрупулезно вскрывали наслоения на холме Обсерватории, добираясь до ее фундаментов, специальная экспедиция под руководством председателя Узбекстанского филиала Академии наук СССР, профессора Т. Н. Кары-Ниязова была занята вскрытием гробниц Тимура и Тимуридов, расположенных во всемирно известном мавзолее Гур-Эмир в Самарканде.

В те дни я находился в Обсерватории Улугбека с целью определения ее географических

координат и азимута оси сохранившейся части главного инструмента и живо помню ту атмосферу высокого научного напряжения, которой был окружен тогда Самарканд.

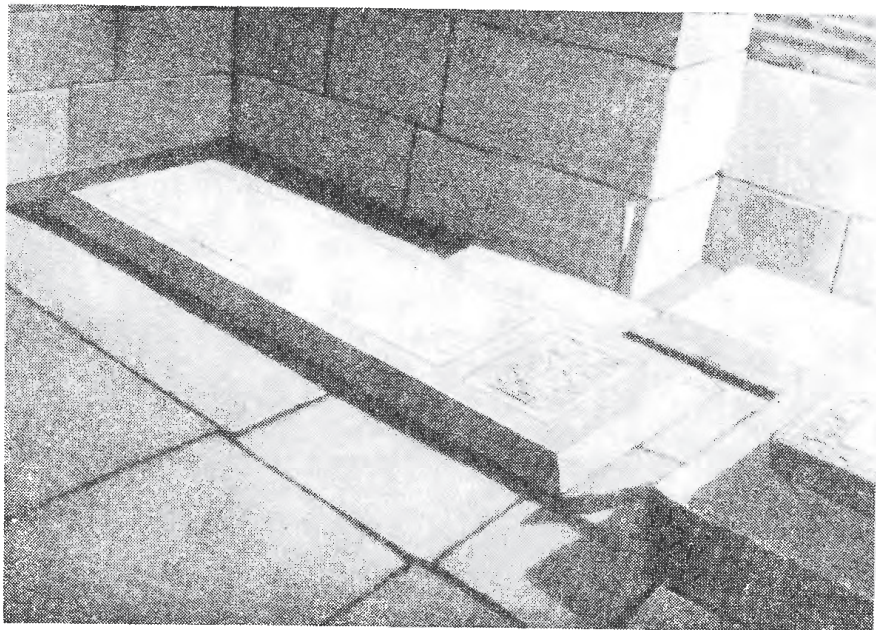
Вскрытие оставшихся неприкосновенными в течение более пяти веков гробниц не только интересовало ученых, но и приковало большое внимание широких слоев населения Советского Союза. Сообщения о ходе работ публиковались во многих газетах и журналах.

Здесь следует заметить, что в мавзолее Гур-Эсир покоятся и останки Улугбека — внука Тимура и правителя Мавераннахра * в 1409—1449 гг. Исторические данные свидетельствовали, что Улугбек был убит наемниками своего сына в результате политических интриг, возникших из-за престолонаследия. Убийство, санкционированное высшим мусульманским духовенством, произошло в 1449 г. В день вскрытия гробниц Тимура и Улугбека профессор Т. Н. Кары-Ниязов разрешил мне спуститься в мавзолей и осмотреть только что вскрытые гробницы. Передо мною предстал саркофаг Улугбека из белого мрамора, на дне которого покоились его останки. Череп Улугбека лежал в некотором удалении от скелета. Здесь же был обнаружен рассеченный ударом острого оружия один из шейных позвонков.

Начало войны переключило интересы советских людей на другие цели. Работы экспедиции по раскопкам Обсерватории были немедленно свернуты. Изучение памятника в археологическом отношении приостановилось еще на 7 лет.

В 1948 г. экспедиция Института истории и археологии Академии наук Узбекской ССР, руководимая недавно скончавшимся археологом В. А. Шишкиным (1893—1966 гг.), завершила последний этап раскопок, обнажив фундаменты Обсерватории и фрагменты здания вплоть до их основания на природной скале. Обстоятельный отчет об изучении Об-

* Мавераннахр — государство между реками Аму-Дарья и Сыр-Дарья, главным городом которого был Самарканд.



Могила Улугбека

серватории опубликован руководителем раскопок *.

В рамках короткой статьи невозможно изложить все вопросы, относящиеся к Обсерватории Улугбека. Интересующихся мы отсылаем к выходящей в этом году вторым изданием подробной монографии академика АН Узбекской ССР Т. Н. Кары-Ниязова **. Здесь мы остановимся лишь на некоторых вопросах, связанных с главным инструментом Обсерватории.

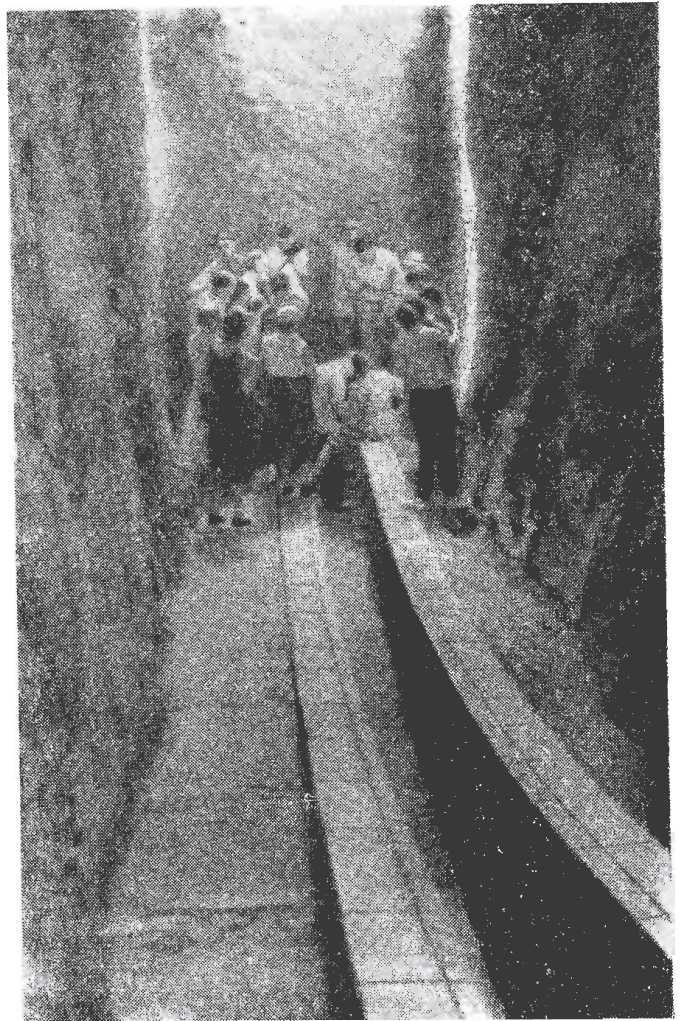
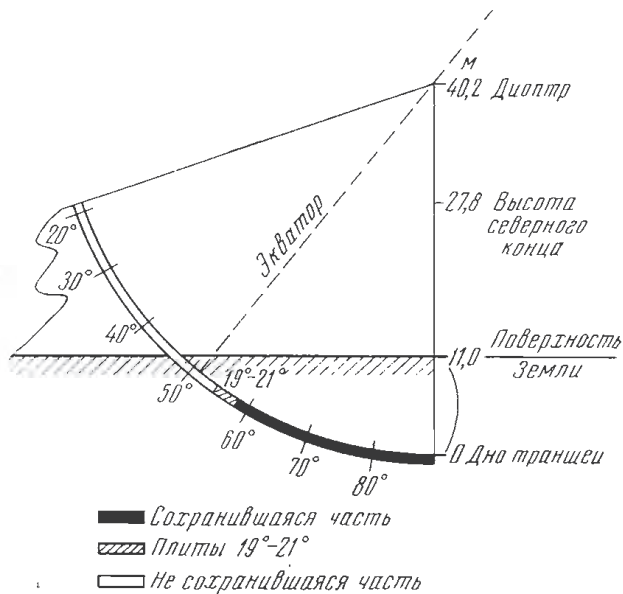
Большинство современных исследователей считает, что остатки гигантской дуги принадлежат не квадранту, а так называемому «секстанту Фахри» ***. Для такого заключения имеются основания как исторического, так и астрономического характера.

Остатки секстанта находятся в траншее, ширина которой 2 м, а глубина в южной части близка к 11 м. Дуги выложены из жженого кирпича и облицованы отшлифованными мраморными плитами. Вдоль плит сделаны пазы глубиной в 15 мм, по-видимому, для перемещения визирных приспособлений. Перпендикулярно к ним располагаются уг-

* «Труды Института истории и археологии Академии наук УзССР», V, Ташкент, 1953 г.

** «Астрономическая школа Улугбека». Ташкент, 1967 г.

*** Секстант Фахри — астрономический инструмент с дугой в шестую часть окружности, устанавливаемый в плоскости меридиана. Изобретен в X веке астрономом ал-Ходженди.



Группа делегатов X ассамблеи Международного астрономического союза у секстанта — главного инструмента обсерватории Улугбека. Слева — схема секстанта 1958 г.

Фото П. В. Щеглова

лубления, соответствующие градусам дуги. Длина градуса дуги секстанта равна 702 мм. На западной дуге его вписанные в кружки арабские буквы по счету «абджад», в котором каждая буква имеет определенное числовое значение, обозначают градусы дуги секстанта. Сохранились все плиты с надписями от 80° до 58°. В северном конце дуги находятся еще две плиты с обозначениями 21°, 20° и 19°. Они были обнаружены в траншее В. Л. Вяткиным и уложены впритык к сохранившейся части при реставрации инструмента.

Инструмент использовался, главным образом, для наблюдений меридиональных высот и моментов кульминации Солнца, что было связано с определением астрономических постоянных. Быть может, с его помощью наблюдались также Луна и планеты — светила, меняющие свои координаты. Сомнительно употребление секстанта для наблюдений неподвижных звезд. При всех методах наблюдений необходим диоптр в центре инструмента. Конструкция его не ясна: было ли это отверстие в стене здания обсерватории или для его осуществления применялась какая-либо еще архитектурная деталь, остается неизвестным. Также проблематичными остаются различные варианты реставрации здания обсерватории, к сожалению, мало учитывающие специфику его назначения.

Успешное решение задач, для которых предназначался главный инструмент, было невозможно без самой тщательной его установки в меридиане. В 1941 г. мною определен азимут оси инструмента. Он оказался равным 10',4. Такая величина не могла влиять на из-

мерения меридиональных высот светил, но могла вызвать ошибку в часовом угле до 40^s*. Не исключено, что инструмент был установлен в меридиане с большей точностью и изменение азимута произошло вследствие неизбежных деформаций, вызванных различными причинами в течение пяти столетий.

Географическая широта Обсерватории 39°40',6, на 3',2 больше, чем широта, данная в «Таблицах» Улугбека. Долгота, по нашим определениям, составляет 67 0' относительно Гринвича. Это число отличается от приводимого в «Таблицах» на 32°16'.

* В. П. Щеглов. К вопросу о географических координатах и азимуте секстанта Обсерватории Улугбека в Самарканде. «Астрономический журнал». XXX, 2, 1953 г.

Примерно на такую же величину разнятся долготы многих пунктов, координаты которых содержатся в географических таблицах Улугбека. По-видимому, начальный меридиан был выбран условно, в значительном удалении от территории, охватываемой географическими таблицами.

Обсерватория Улугбека — изумительный памятник одной из блестящих эпох развития астрономии на Востоке. Необходимы дальнейшие поиски для освещения всей многосторонней деятельности самаркандских астрономов.

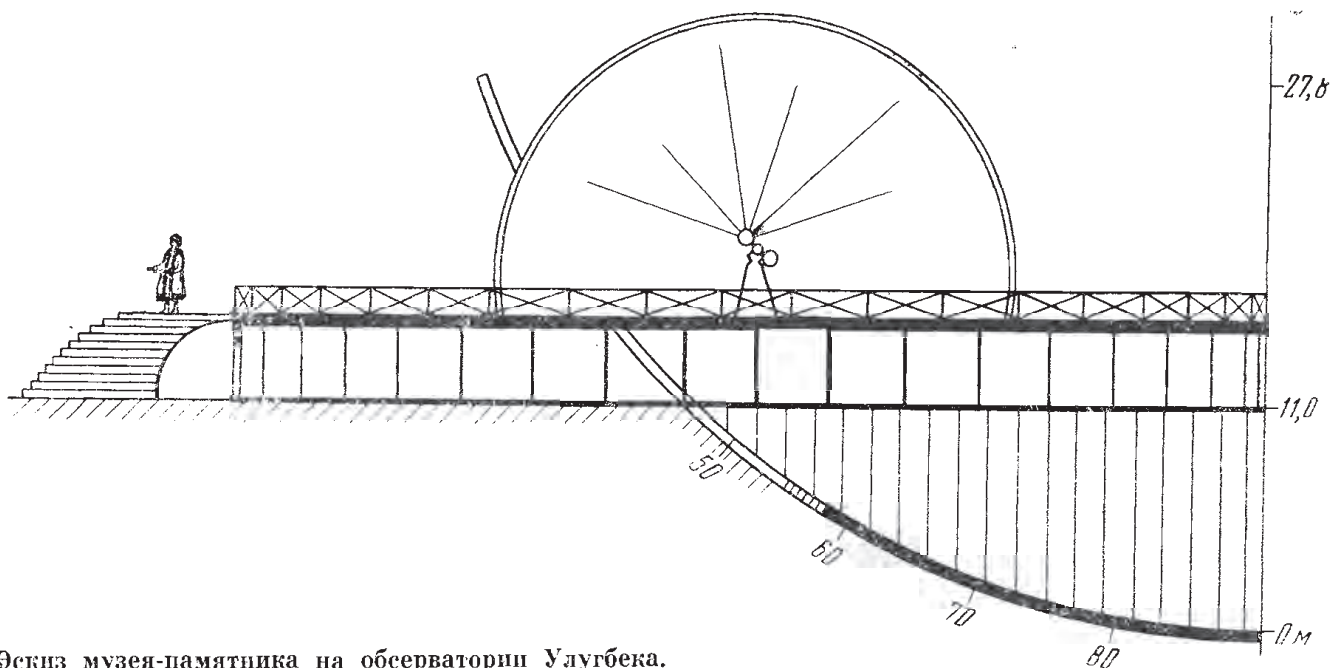
В связи с предстоящим в 1969 г. празднованием 2500-летия города Самарканда, общественность Узбекистана обсуждает вопросы о сохранении многочисленных исторических памятников этого древнейшего в СССР города. В порядке обсуждения позволю высказать свои соображения о сохранении остатков обсерватории Улугбека и о создании памятника-музея.

Так как контуры обсерватории ограничиваются остатками цилиндрической стены радиусом около 24 м, то, по моему мнению, следует построить вокруг этой стены цилиндрическое здание радиусом 25 м и высотой 4—5 м. Дуга главного инструмента должна быть продлена до потолка здания. Подлинные части инструмента можно одеть прозрачным пластиком. Им же покрыть все имеющие архитектурную и историческую ценность фраг-

менты круглой стены, фундаментов, а также стены траншеи. Современный футляр над секстантом надо убрать, и инструмент станет основным экспонатом музея. Остальное пространство цилиндрического здания будет использовано для музейных экспозиций: моделей главного инструмента, вариантов реконструкции обсерватории в объемном и графическом изображении, всех материалов, связанных с жизнью и творчеством Улугбека.

На плоской крыше здания хотелось бы построить современный планетарий с залом до 400 мест. Купол планетария радиусом 12,5 м занял бы центральную часть крыши. На площадке вокруг него можно будет установить демонстрационные приборы: глобусы, армиллярные сферы, телескопы. Планетарий позволит наглядно показать, какими исследованиями занимались средневековые астрономы. На его купол можно спроектировать звезды из каталога Улугбека и эклиптическую систему координат, в которой даны положения этих звезд. В планетарии смогут демонстрировать в условном временном масштабе: прецессию, продолжительность тропического года, изменение высоты полюса над горизонтом, видимые движения планет — словом, все те явления, которые изучались в Самаркандской обсерватории. Вместе с тем этот же прибор может быть использован для показа и современных задач астрономии.

На верхней площадке северной лестницы,



Эскиз музея-памятника на обсерватории Улугбека.
Автор проекта — В. П. Щеглов

ведущей на площадку планетария, должна быть установлена четырехметровая фигура Улугбека из мрамора или бронзы. Под лестницей с боков — вход в музей. Дополнительный спуск в него следует предусмотреть с крыши музея.

На куполе планетария из легкого пластического материала укрепляется продолжение

дуги секстанта до отметки 16,8 м от поверхности Земли, где, по-видимому, оканчивалась дуга инструмента.

Осуществление подобного комплекса явилось бы достойным памятником великому ученому и послужило бы базой для пропаганды естественно-научных знаний среди широких масс трудящихся.

КОЙ-КРЫЛГАН-КАЛА — ОБСЕРВАТОРИЯ ДРЕВНЕГО ХОРЕЗМА

Археологическая хорезмская экспедиция С. П. Толстова, исследуя древние памятники Средней Азии,

обратила особое внимание на древнее поселение Кой-Крылган-Кала, которое резко отличается от всех других планировкой и конструкцией центрального здания (см. рисунок).

