сравнения на рис. 5 даны результаты измерения в с помощью объективной методики для чилийской вершины Морадо <sup>21</sup>. Хорошее качество изображения на вершинах Средней Азии объясняется малой скоростью ветра в этом удаленном от океанов и хорошо

изолированном высокими горами с юга и востока районе.

Для использования всех возможностей, даваемых атмосферой в исследованных пунктах, остается, однако, сделать довольно много. Исследования аэро- и термодинамики башен телескопов, изготовление высококачественной оптики и высокоинформативных приемников изображения — вот основные вопросы, без решения которых, по-видимому, не удастся создать высокоэффективный астрономический телескоп. Не вызывает сомнения, что установка подобных приборов в найденных пунктах является первоочередной задачей нашей астрономии.

## ЛИТЕРАТУРА

1. I. S. Bowen, Astron. J. 69 (10), 816 (1964).

2. G. W. Ritchey, L'Astronomie 42, 179 (1928).

3. С. Б. Новиков, А. А. Овчинников, П. В. Шеглов, Астрон. цирк. № 554 (1970).

- 4. J. A. Anderson, J. RAS Canada 36 (5), 177 (1942).
  5. A. Danjon, A. Couder, Lunettes et telescopes, Paris, 1935.
  6. В. В. Родионов, С. П. Яценко, Астрон. цирк. № 482 (1968).
  7. В. Е. Слуцкий, А. Г. Принцев, Астрон. цирк. № 573 (1970).
- 8. С. Б. Новиков, в сборнике «Атмосферная оптика», М., «Наука». 1970. 9. Н. Siedentopf, F. Unz, ESO Publ., March 1964.

10. А. В. Багров, А. А. Овчинников, Астрон. цирк № 558 (1970). 11. В. В. Родионов, Астрон. цирк. № 554 (1970).

12. О. П. Васильяновская, Бюлл. Инст-та астрофиз., Душанбе, № 39—40

(1965).
13. С. Б. Новиков, П. В. Щеглов, Астрон. цирк. № 491 (1968).
14. А. В. Багров, Ю. Ф. Никитин, Г. В. Новикова, С. Б. Новикова, П. В. Щеглов, Астрон. цирк. № 574 (1970).
15. М. F. Walker, Publ. Astr. Soc. Pac. 82, (No. 487), 672 (1970).
16. Г. В. Новикова, Астрон. цирк. № 482 (1968).

17. Г. В. Новикова, в сборнике «Атмосферная оптика», М., «Наука», 1970, стр. 10.
18. ESO Annual Report, 1969.
19. В. Е. Слуцкий, В. Г. Хецелиус, Астрон. цирк. № 573 (1970).
20. С. П. Яценко, Астрон. цирк. № 637 (1971).
21. І. В. Ігvіп, ESO Bull., No. 3 (1968).

Г. Я. Умаров. О развитии работ по использованию энер-Солнца в системе Академии наук Узбекской ССР.

Проблема эффективного использования энергии Солнца всегда привлекала умы многих ученых, однако малая плотность солнечного излучения не позволяла эффективно использовать этот вид энергии. Этому направлению мало уделялось внимания, мало выделялось средств и штатов.

В результате широких научных и экспериментальных исследований показаны возможности эффективного использования солнечной энергии с помощью современных технических средств. В последние годы значительно усилились работы в этом

направлении как у нас, так и за рубежом. Например:

Во Франции построена соднечная печь, которая обеспечивает в фокусе диаметром 30 см концентрацию солнечного потока мощностью 1000 ксм, температуру 3500° К. Проводятся работы по получению в больших количествах чистых и сверхчистых материалов, сплавов с нужными физико-техническими свойствами. В США, Японии и Израиле широко используется солнечная энергия для быто-

и коммунальных целей.

В США такие фирмы, как «Дженерал электрик», «Томпсон Ремо Вулдридж», «Райан», «Гудьир», «Электрооптика систиз», интенсивно разрабатывают солнечноэнергетические системы для космоса.

По инициативе ученых Франции создано Средиземноморское объединение по использованию энергии Солнца, которое активно проводит работы в африканских

государствах.

Автор в составе делегации АН СССР недавно был в Судане, где сейчас организовывается для всех арабских стран единый центр по использованию энергии Солнца.

У нас в СССР этой проблемой занимаются в Ташкенте, Ашхабаде, Ереване,

Москве, Ленинграде и в других городах. С 1965 г. Академия наук УзССР издает Всесоюзный журнал «Гелиотехника», перевод которого издается на английском языке в США.

Наша республика располагает громадной пастбищной территорией в зоне пустынь Кара-Кум и Кызыл-Кум, где остро стоит проблема обеспечения питьевой водой людей и животных. Имеющаяся подземная вода во многих случаях соленая и горькая. Поэтому одним из направлений использования мы выбрали опреснение этих вод с помощью энергии Солица, чтобы способствовать расширению пастбищных территорий республики. Сейчас нами разработан ряд вариантов солнечных опреснителей. В содружестве с Бухарским пединститутом сооружена в центре Кызыл-Кум в совхозе «Шафрикан» солнечная опреснительная установка площалью 700 м<sup>2</sup>, сданная в эксплуатацию в 1970 г. Принято решение в этом году построить такие опреснители еще в пяти совхозах Бухарской области.

Сейчас нами разработаны легкие переносные опреснители, предназначенные чабанам и их семьям. Каждый такой опреснитель в день дает 10 литров питьевой воды. Экспертная комиссия Госкомитета Совета Министров Союза ССР по науке и технике

приняла решение широко внедрять такие опреснители.

В наших широтах за год на 1 м<sup>2</sup> падает солнечная энергия, эквивалентная энергии 200 кг условного топлива: 2/3 падает на летнее полугодие и 1/3 на зимнее.

Если на крыше 4-5-этажных домов установить плоскоточные водонагреватели, разработанные в ФТИ АН УЗССР, которые одновременно являются и кровлей, то в течение восьми месяцев года жители дома будут обеспечены горячей водой. При этом каждая семья в день получит 300 литров горячей воды с температурой 60°С.

За счет энергии Солнца можно зимой отапливать, а летом кондиционировать

жилые дома.

Конечно, солнечное отопление в наших широтах полностью не исключает отопления топливом, но позволяет сократить расход топлива более чем на 50%. Нами даны предложения в Госстрой республики о проектировании таких домов. Мы придаем большое значение бытовому и коммунальному использованию энергии Солнца. На Чарваке Физико-техническим институтом установлена и сдана в эксплуатацию водонагревательная установка площадью  $80\ m^2$ .

Сейчас по предложению ФТИ АН УЗССР Министерством коммунального хозяйства республики принято решение о проектировании типовых бань и прачечных с использованием энергии Солнца.

На основе разработок в ФТИ АН УзССР спроектирован завод для серийного выпуска гелиотехнических установок бытового и коммунального назначения. Программой предусмотрен выпуск в год 25 000 гелиокипятильников и гелиоводонагревателей площадью  $50\ 000\ m^2$ .

Физико-техническим институтом АН УЗССР совместно с Каршинским пединститутом разработан ряд вариантов аккумуляторов солнечной энергии, и сейчас в ряде

колхозов и совхозов построены теплицы с такими аккумуляторами.

У нас ведется большая работа по созданию концентраторов солнечных лучей, предназначенных для солнечно-энергетических и солнечных высокотемпературных установок. Нами разработаны ряд вариантов дешевых концентраторов диаметром 5 ж. обеспечивающих в фокусе достаточную температуру, а также ведутся исследования и конструкторская разработка газопоршневых двигателей Стирлинга, преобразующих тепловую энергию в механическую. К. п. д. этих двигателей сейчас доведен до 30%. На основе этого преобразователя и концентраторов сооружается автономная солнечно-энергетическая установка мощностью до 1 *квт* с последующим переходом к мощности в десятки киловатт. Недавно Президиум АН УзССР выделил 20 гектаров площади на территории Института ядерной физики для организации крупного полигона для гелиотехнических сооружений.

Таким образом, солнечная энергия уже сейчас может получить широкое внедре-

ние в сельском хозяйстве, строительстве, промышленности и космосе:

В колхозах и совхозах республики — для целей опреснения вод, отопления парников и теплиц, импульсного облучения семян сельскохозяйственных культур, сушки сельскохозяйственных продуктов, энергоснабжения автономных систем.

В строительстве — для целей отопления, кондиционирования и горячего водоснабжения городских и сельских районов, что позволит экономить дефицитное топливо, расходуемое для получения низкопотенциального тепла. Если принять во внимание, что для этой цели расходуется до 30% всего топлива, добываемого в стране, актуальность этой проблемы становится очевидной.

В промышленности — для получения жаропрочных и тугоплавких сплавов, сверхчистых материалов, капролактама, октолактама и для других технологических задач.

В космосе — для разработки автономных энергоустановок мощностью до нескольких десятков киловатт, для целей резки и сварки металлов (в космосе) и для других технологических задач.

Мой доклад был бы неполным, если не сказать о работах, которые проводятся

в Ташкенте в других институтах и организациях.
В Институте электроники АН УЗССР ведутся исследования свойств материалов с применением солнечных печей, а также работы по прямому преобразованию солнечной энергии в электрическую.

В Ташкентском научно-исследовательском институте проектирования ведутся работы по борьбе с перегревом зданий от солнечной радиации. В Ташкенте строится завод, который будет выпускать солнцезащитные устройства. В Бухаре будет строиться завод, выпускающий серийно солнечные кипятильники и водонагреватели. Таким образом, в настоящее время в Ташкенте работы по использованию солнечной энергии получили достаточно широкое развитие. Однако научные, конструкторские и производственные силы разобщены и подчиняются различным министерствам и ведомствам.

Большинство из этих подразделений малочисленны, не оснащены современным оборудованием, не имеют соответствующей производственной базы, и вследствие этого их отдача в народное хозяйство малоэффективна. В этих условиях координация работ необычайно затруднена, а маневрирование имеющимися научными и производственными возможностями и оперативное решение первоочередных задач практически невозможны.

Из всего сказанного напрашивается вывод: необходима концентрация научных, конструкторских и производственных сил, занимающихся вопросом использования солнечной энергии, в Ташкенте в одно объединение. Это позволит резко поднять эффективность работ и ускорит внедрение достижений науки и техники в народное хозяйство. Это будет практическим шагом по выполнению решений, принятых XXIV Съездом нашей партии.