

КОНФЕРЕНЦИЯ: «МАТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ»

Институт математики СО АН СССР, Новосибирское городское бюро и Центральное бюро философских (методологических) семинаров АН СССР, Центральный Комитет ВЛКСМ с 11 по 14 июля проводят в Академгородке теоретическую конференцию по математизации знаний.

Наш корреспондент обратился к председателю оргкомитета, члену-корреспонденту АН СССР А. А. Ляпунову с просьбой рассказать о предстоящей конференции.

* * *

НЕ НУЖНО быть математиком, чтобы видеть, как проникает сегодня математика во все области знания, как необходимы математические подходы (начиная от постановки задач и кончая сложными расчетами, требующими использования ЭВМ) специалистам самых различных областей знания.

С помощью математических методов мы получаем новые теоретические представления и факты как в об-

ластях науки, которые только начинают изучаться, так и в областях науки, которые кажутся давно изученными. Области науки, которые казались совершенно далекими друг от друга, объединяются в рамках математических концепций, и это приводит к выявлению принципиально новых явлений или закономерностей, господствующих в окружающей нас действительности. Это с одной стороны. С другой — после рас-

(Окончание на 2 стр.)



Говорит член-корр. АН СССР А. А. Ляпунов.



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ЗА НАУКУ В СИБИРИ

ОРГАН
ПРЕЗИДИУМА
И МЕСТНОГО КОМИТЕТА
ПРОФСОЮЗА СО АН
СССР.

Год издания 8-й.

№ 27 (355).

9 июля 1968 г.

ВТОРНИК.

Цена 4 коп.

ЧИТАЙТЕ
СЕГОДНЯ
В НОМЕРЕ:



МАТЕМАТИЗАЦИЯ
ЗНАНИЙ

1—2 стр.

ЗАЩИТА
РАСТЕНИЙ

2 стр.

ЭКСПОНАТЫ
9 СТРАН МИРА

4 стр.



IV Международный конгресс по катализу, проходивший в конце июня в Москве, продолжился в Новосибирске. Большая часть его участников приехала в Новосибирский академический центр, чтобы принять участие в работе симпозиума, посвященного важной проблеме, имеющей большое теоретическое и практическое значение — «Пористая структура катализаторов и роль процессов



Симпозиум по катализу

переноса в гетерогенном катализе».

Эта тема продолжает основное направление конгресса — обсуждение возможностей предвидения химических превращений в системах, в которых присутствует катализатор. А в настоящее время 75 процентов химических производств используют катализаторы. Так, в частности, они необходимы при производстве серной кислоты, этилена и многих других продуктов.

Встреча 500 ученых из 24 стран назначена в Новосибирске в связи с тем, что здесь находится единственный в стране специализированный Инсти-

тут катализа, широко известный специалистам своими работами в области теории катализа, математического моделирования химических процессов и др. Обсуждение докладов продолжалось с 5 по 7 июля. О результатах своих работ собравшимся доложили представители СССР, США, Италии, Чехословакии, Японии, Франции, Англии, ГДР, Польши и другие. Гости ознакомились также с выставкой катализаторов, экспонировавшейся в Доме ученых в эти дни, с институтами научного центра, совершили экскурсию на теплоходе по Обскому морю.

Тайны филологии

«Аналитические формы глагола в нанайском и некоторых других алтайских языках в сопоставлении с корейским», «Влияние лексики русского и монгольского языков на развитие лексической системы современного тувинского литературного языка» — защита этих кандидатских диссертаций Ким Чер Леном и В. Т. Татаринцевым состоялась на заседании Объединенного ученого совета по историко-филологическим и филологическим наукам СО АН СССР.

Объединенный ученый совет также заслушал доклад, подготовленный членом-корреспондентом АН СССР А. П. Окладниковым и доктором исторических наук Т. И. Агаповой об охране исторических памятников и памятников истории культуры Сибири.

СИБИРЬ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ

Развитие промышленности и сельского хозяйства Сибири ставит перед экономистами все новые и новые задачи. Ученые СО АН СССР, работающие в этой области, ведут исследования по многим направлениям экономической науки.

Диссертации «Проблемы производства и народного потребления в территориальном планировании Сибири» и «Общественная потребительская стоимость продукции и затраты труда на ее производство» были представлены сотрудниками Института экономики и организации промышленного производства Р. И. Шнипером и К. К. Вальтухом.

Экономико-математическое исследование заведующего кафедрой НГУ А. Г. Гранберга посвящено такой теме, как «Анализ и планирование межотраслевых связей».

Кроме этих диссертаций, Объединенный ученый совет по экономическим наукам СО АН СССР заслушал сообщение члена-корреспондента АН СССР А. Г. Агайбеяна о выполнении решений Объединенного ученого совета по усилению исследований проблем развития и размещения производительных сил Сибири и Дальнего Востока и доклад кандидата экономических наук Е. Д. Малинина «Формирование трудовых ресурсов в районах нового освоения (на примере Западно-Сибирской низменности)».

ЧИТАЙТЕ
СЕГОДНЯ
В НОМЕРЕ:



ПЕРВЫЕ
ШАГИ

5 стр.

ЗОДЧЕСТВО
СРЕДНЕГО
ПРИАНГАРЬЯ

6—7 стр.

НА БЕРЕГУ
МОРЯ ОБСКОГО

8 стр.



У РУЛЯ — АВТОМАТ

Этот эксперимент начали несколько лет назад на волжском водохранилище у Городца. Работники Горьковского института инженеров водного транспорта отключили у буксирного парохода штурвал, а рулевой покинул рубку. В обычном понимании судно оказалось неуправляемым. Но капитан отдал команду: «Полный вперед!». Судно проделало сложный путь без рулевого — корабль вели приборы.

Статистика показывает, что аварий на водном транспорте происходят обычно к концу вахты, когда человек утомлен. И потому инженеры во многих странах давно пытаются поставить в рулевую рубку автомат или облегчить труд рулевого, дать ему в помощники такие приборы, которые позволили бы уверенно вести суда в любых условиях.

Но эти попытки в большинстве случаев терпели неудачу — аппаратура оказывалась громоздкой, дорогой и малоэффективной.

Мы использовали известный физический закон: любой проводник, питаемый током, образует магнитное поле, а помещенная в этом поле катушка реагирует на его изменения, — рассказывает руководитель этих исследований, профессор П. Шанчуров. — Это взаимодействие и положено в основу так называемой системы ведущего кабеля.

По дну водохранилища уложен алюминиевый 14-километровый провод. Он питается с берега переменным током частотой 200—800 герц, что избавляет приборы от случайных влияний 50-периодных электрических сетей.

На судне установлена электронная аппаратура, эквивалентная по сложности и стоимости радиоприемнику II класса которая чутко реагирует на отклонения корабля от кабеля. Приняв сигнал о случайном изменении курса судна влево или вправо, приборы перерабатывают его в соответствующие команды на рулевое устройство и возвращают корабль на трассу кабеля.

Экономические расчеты подтверждают выгоду внедрения новой системы.

Г. ЗАХАРОВ.

С 1961 года в Институте химической кинетики и горения проводятся исследования инсектицидного действия и физико-химических свойств аэрозолей. Первоначально эта тема возникла из настоятельной необходимости облегчить участь людей и домашних животных, подвергающихся нападению кровососущих насекомых. Однако в дальнейшем оказалось

нельзя аэрозольного облака, то есть расстояние, на котором отмечается достаточно высокая гибель вредных насекомых (обычно 80—90%), значительно больше той, которую можно было ожидать, исходя из прямой зависимости этой величины от производительности. Этот экспериментальный факт, подтвержденный в разных географических условиях и на разных видах

применять термин, практикуемый в сельском хозяйстве, ширины захвата идет речь? Это 5—7 км, в отдельных случаях 10 км. Большая ширина захвата явилась, пожалуй, решающим обстоятельством, определившим возможность практического применения мощного аэрозольного генератора в лесах Западной Сибири. Дело в том, что для проведения защитных мероприятий нужна

производительностью и вследствие этого низкой стоимостью обработки одного гектара, удачно сочетается в себе универсальность и дешевизна. Практика показала, что в лесах Свердловской, Курганской, Тюменской областей применение МАГа не было лимитировано наличием дорог. Что же касается экономической стороны дела, то выигрыш при обработке 1 га леса составляет не менее 2 руб. в сравнении с единственно возможным в условиях Сибири авиационным методом.

Надо сказать, что практическое внедрение МАГа происходило довольно быстро. В 1964—65 гг. проведены государственные испытания машины по борьбе с вредными лесными насекомыми. Зафиксированы следующие показатели: производительность 6,260 га/час, удельный расход раствора ядохимикатов 1,66 кг/га, эффективная дальность 7 км. Стоимость обработки составила по прямым затратам 24 коп./га, а трудозатраты — 0,01 человеко-часа на 1 га.

В конце 1966 г. по инициативе СО АН СССР состоялось решение об организации в системе Министерства лесного хозяйства отряда по аэрозольной обработке лесов. В 1967 году два генератора, изготовленные опытным заводом по документации Института химической кинетики и горения, были переданы этому отряду, расположенному в Тюмени, и участвовали в защитных мероприятиях 1967 года. С этого времени МАГи начали самостоятельную жизнь в производственных условиях.

О некоторых особенностях организации стадии опытно-промышленной проверки машины, которая обычно бывает чрезвычайно растянутой и сильно задерживает процесс доведения разработки до потребителя, а также о санитарно-гигиеническом и токсикологическом аспектах настоящей работы мы расскажем в последующих статьях.

В. САХАРОВ.

МАГ И ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

целесообразнее продолжать исследования, базируясь на вредных лесных насекомых, обитающих на громадных просторах Сибири. Применение аэрозолей в защите растений имеет свою историю. Этот метод не нов, однако развитие его тормозилось отсутствием новых идей и разработок.

В нашем институте исследования в этом плане под руководством члена-корреспондента АН СССР А. А. Ковальского начались с создания мощного аэрозольного генератора, отличающегося необычайно высокой производительностью. Уже на первых порах было замечено, что эффективная даль-

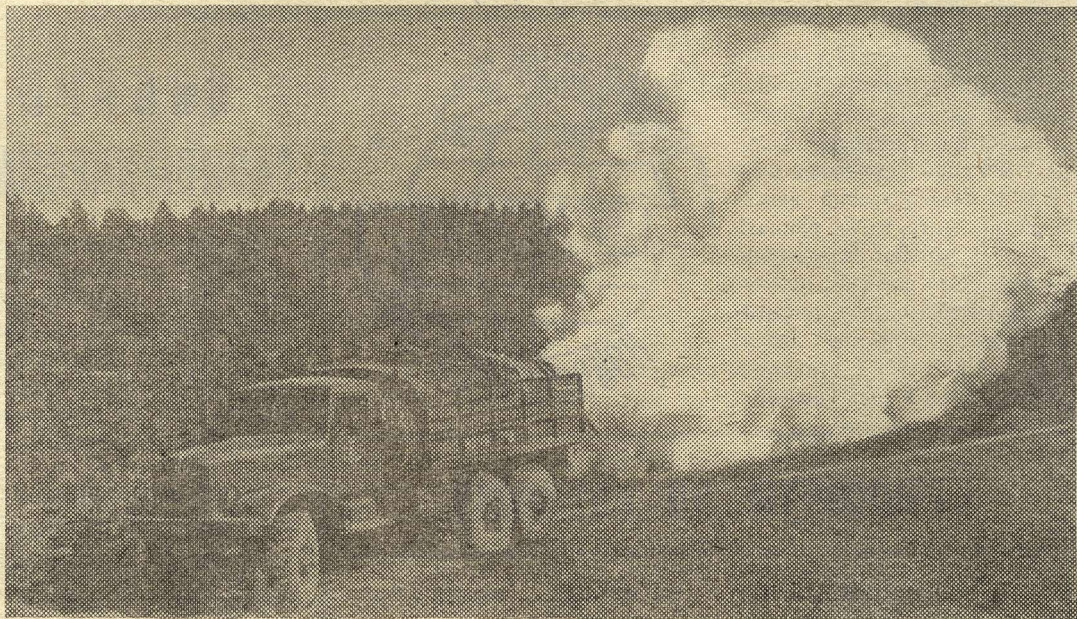
насекомых, вначале оставался не объясненным. Недавно удалось показать теоретически, что имеется квадратичная зависимость между производительностью генератора и эффективной дальностью волны. Так, при увеличении производительности генератора в пять раз эффективная дальность возрастет в 25 раз.

Примерно такие соотношения наблюдаются и на самом деле при сравнении МАГа с более мелкими аэрозольными генераторами, применяемыми в практике защиты растений.

О каких же величинах эффективной дальности или, если

либо густая сеть дорог для наземных машин с шириной захвата 200—300 м, либо трудоемкая система сигнализации и обеспечения для авиационной обработки. Практическое отсутствие дорог с интервалом между ними в сотни метров делало невозможным применение наземных машин. Ограничением для применения авиации служила стоимость обработки, доходившая до 4,4 руб./га. Заметим, что при стоимости 5 руб./га защитные мероприятия в лесу считаются нецелесообразными.

Мощный аэрозольный генератор с шириной захвата 5—10 км, обладающий высокой



МАГ на обработке леса в Марийской АССР.

КОНФЕРЕНЦИЯ: «МАТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ»

(Окончание. Нач. на 1 стр.).

ширения сферы и возможностей используемых методов, внутренняя теоретическая основа математики должна совершенствоваться. В связи с этим математика становится цельной развивающейся системой. При этом развитие ее происходит одновременно, как вширь, с охватом новых областей человеческой деятельности, так и вглубь, т. е. к углублению ее основных теоретических положений.

Использование этой системы в научных исследованиях ведет к тому, что нам удастся понять связь между явлениями, как будто далекими друг от друга. Таким образом, распространение математических методов на новые области науки ведет к глубокому преобразованию всей системы человеческих знаний. Ввиду этого возникает необходимость глубоко и основательно изучить самого хода развития науки. А это уже вопрос философский. Создается ситуация, когда математизация знания влияет на постановку конкретных философских вопросов. Так, например, явно устарела точка зрения, что возможности применения математики в биологии весьма ограничены. Напротив, кон-

кретные знания, накопленные биологией за последние десятилетия, настоятельно требуют далеко идущей систематизации, которая невозможна без разработки математических моделей процессов, протекающих в природе, и широкого использования математики.

В то же время общие вопросы мировоззренческого характера, в связи с широкой математизацией знаний, только укрепляются, а возможности практического использования количественных данных резко увеличиваются.

Однако возникают вопросы и другого характера. Нередко развиваются необоснованные точки зрения, состоящие в том, что, якобы, использование абстрактных математических схем в естественных или общественных науках противоречит основным принципам материализма.

Нужно отметить еще одно весьма существенное обстоятельство. Философу приходится изучать процесс накопления человеческих знаний. При этом он вынужден становиться в некотором смысле естественным наблюдателем, так как

он должен наблюдать это накопление знаний и стараться подметить объективные закономерности, управляющие ими. При этом самому философу в повседневной работе приходится привлекать разнообразные методы исследований, в том числе и математические. Без этого зачастую происходит не совсем аккуратная экстраполяция философских концепций и данных науки и, как следствие, не всегда правильная оценка философами того, что происходит в науке. Нужно подчеркивать, что гармоничное развитие конкретных знаний и мировоззренческих концепций чрезвычайно важно. Пожалуй, основная задача философии в сфере науки состоит в том, чтобы уметь приблизить будущее развитие науки и понять, куда нужно бросить силы для того, чтобы результаты научной работы были особенно эффективными в будущем. Для этого нужно хорошо ориентироваться в том, что происходит в науке сегодня. В связи с этим особенно следует обратить внимание на систему образования. Су-

ществующая ныне система образования плохо соответствует тем требованиям, о которых идет речь. Основные ее недостатки: в средней школе математика преподается пассивно, поздно даются алгебраические вопросы в то время, как нужно давать более широкий круг проблем, знакомить с вычислительными машинами программированием, показывать прикладную роль математики, давать элементы теории вероятности. В высшей школе нужен гораздо больший объем математических знаний, связанных со специальностью. Люди, получающие образование в прикладных областях, должны отдавать себе отчет о роли и месте математических методов в их специальностях. Конечно, им не нужны детально знания математики, но они должны знать ее возможности и понимать математические истины. Сами математики не получают той подготовки, которая нужна. Теоретическая подготовка математиков в целом неплоха, и снижать ее уровень не следует, однако современное состояние науки требует,

чтобы математики представляли, как ставить математическую задачу на реальной почве и как с ее помощью получить конкретные практические рекомендации.

Непременно нужно, чтобы математики умели доводить решения математической задачи до такого вида, который позволял бы получить решение исходной содержательной задачи. В процессе постановки задачи математики должны уметь взаимодействовать с представителями других областей знания. В конечном итоге, математика нужна для того, чтобы получать решения конкретных вопросов. Недаром сейчас очень многие математики работают на заводах, в конструкторских бюро, экономических учреждениях, работают в тесном контакте с физиками, астрономами, биологами, экономистами. Можно назвать сколько угодно специальностей.

Вот, в нескольких словах, основная тема обсуждения, которая, естественно, будет конкретизирована в докладах и сообщениях.

ДЛЯ ШКИПЕРОВ-каботажников это только — море. Для рыбаков тралового флота — Атлантика. Кому — Шпицберген, кому — Доджербанк. Для Александра Павловича Виноградова это была встреча с Мировым океаном. Думал ли он тогда, предчувствовал ли, что только начинает разматывать нить бесконечного Нептунова клубка?

Он вышел на «Персее» — деревянной посудине в 300 тонн, приписанной к Мурманской биологической станции. «Персей» был тихоходом, его машины успели изрядно потрудиться на своем веку. Зато он мог ходить под парусами. Да и не было тогда в молодой Советской республике хороших исследовательских судов. К тому времени Виноградов уже стал правой рукой академика В. Вернадского — мыслителя, поистине гениального, далеко опередившего свое время.

Внешние путешествия на «Персее» было обусловлено желанием Вернадского исследовать химический состав некоторых морских организмов, до тех пор никем не изученный. Но кто знает, что творит нашу судьбу: внешние повелительные причины или интуитивные, почти подсознательные побуждения?

У академика Виноградова

интуиция играет колоссальную роль. Сейчас в это поверили все сотрудники. Они не удивляются, когда он вдруг встает и говорит: «Из этого ничего не выйдет». Он идет наперекор всем и всему: мнениям специалистов, предварительным результатам эксперимента. Вроде бы все обещает успех. Надо сделать и проверить совсем немного. Но интуиция совершает прыжок через сорок ступеней невидимой истины: «Не надо ничего делать, из этой попытки толку не будет».

Но тогда в 1927—1928 годах на Баренцевом море, под холодным, цвета серного колчедана небом, Виноградов ловил асцидий, или оболочечников. Они похожи на модернистские вазы литого, чуть замутненного стекла. Эти морские хордовые полупрозрачны, и можно видеть, как работает их сердце. Вперед, назад, как поршень. Оно гонит по организму кровь, лишнюю гемоглобина. Зато в ней есть серная кислота и особый пигмент. Но суть не в этом. В золе оболочечников Виноградов обнаружил несколько процентов (!) ванадия. Больше, чем в иных качественных сталях. Животные оказались избирательными концентраторами ванадия, который извлекали из придонного ила.

Тогда это выглядело непостижимо. Но потом окончательно оформилась новая наука биогеохимия, которая выяснила, что живые организмы — необходимый этап круговорота элементов. Теперь это не вызывает особого удивления. Тогда — это было открытием первостепенной важности. Рухнул еще один барьер, искусственно отделявший живую природу от неживой.

Найденный в оболочечниках ванадий не был для Виноградова только вехой на пути. Потом, через много лет, исследуя происхождения ванадия в нефтях и твердых битумах, он показал, что источником его были илы приконтинентальных морей. И молниеносно свернула догадка: «Ванадий мог играть роль катализатора при нефтеобразовании». Так идея выходит на новую спираль. Соединяет как будто несоединимое, перебрасывает мосты между геологическими эпохами и научными дисциплинами.

В 1936 году Александр Павлович поехал в первую свою заграничную командировку. Академия наук СССР поручила ему установить связь с геохимиками и океанографами, познаться с новыми методами исследования. Он побывал в Англии, во Франции, в Дании.

В Праге он познакомился с нобелевским лауреатом Я. Гейровским, разработавшим многообещающий полиграфический метод. Возвратившись домой, Виноградов усовершенствовал полиграфию и широко внедрил ее в исследовательскую практику. Новый метод позволил ему изучить распределение химических элементов между средой и организмами. Так было положено начало учению о биогеохимических провинциях, а сельское хозяйство как бы между прочим получило совершенно новые удобрения — те самые микроэлементы, о которых теперь столько пишут и говорят.

Возможно, долго дремавший в Виноградове врач (он окончил, кроме химического факультета университета, еще и военно-медицинскую академию) вырвался, наконец, наружу. Иначе трудно объяснить, почему биогеохимические провинции сразу же, без неизбежной в таких случаях постепенной трансформации, превратились в самостоятельную главу медицины.

Биогеохимические провинции — это области с недостатком или избытком химических элементов. Такие болезни, как флюороз, молибденоз, цинковая, медная вызваны только местными эндемиями — нехваткой или избытком микроэлементов. Избыток тоже может привести к болезням или к бурному разрастанию тех или иных растений. Флора становится как бы индикатором бедности или богатства земных недр. Сейчас есть целый комплекс биогеохимических методов разведки полезных ископаемых. Это как бы возврат к волшебному искусству рудознатоцев. Но, конечно, возврат диалектический, на новой качественной основе.

Впрочем, речь, кажется, шла о медицине. Геохимия вроде бы начисто ее забыла. Ничего не поделаешь! Так уж оно случилось в жизни Виноградова. Но, очевидно, узкие каналы проникновения в суть вещей не в характере Виноградова. Он с удовольствием говорит о медицине, но совершенно отказывает-

ся лечиться, когда заболевает. Все болезни, кроме гриппа, он преодолевает сам и на ногах.

Ученые-естественники обычно доверяют только точным наукам. И у Виноградова свой взгляд на гипократово искусство. Но работы его в области эндемий — бесценный вклад в медицину. Так что бог Эскулап не может обижаться.

Самой известной была уровская эндемия. Название ее связано с забайкальской рекой Урва — притоком Аргуни, впадающей, в свою очередь, в Амур. Там был в свое время знаменитый Александровский централ, куда Николай I заточил декабристов. У местных жителей в самом раннем возрасте почему-то начинали деформироваться кости. С возрастом болезнь прогрессировала, и к старости человека совсем скрючивало. Жителей той злосчастной деревни и звали «корешенные». А вот в соседней деревне, расположенной совсем рядом, такой болезни не знали. 150 лет бились медики, но объяснить этого не могли. Ведь ни о какой инфекции и речи быть не могло. Все попытки понять ее оказывались тщетными.

ДЕНЬ РОЖДЕНИЯ ОКЕАНА

Сколь драгоценно человеческое любопытство, помноженное на эрудицию, соединенное с острым аналитическим умом! Только соединение в одном лице всех этих качеств плюс врачебная профессия, плюс интуиция смогли подсказать Виноградову, что загадка Урвы непосредственно относится к нему. Это совершенно уникальный случай, наглядно иллюстрирующий тривиальную истину, что закономерность есть проявления случайностей.

Виноградов, тогда уже директор Института геохимии и аналитической химии, направил на Уров большую экспедицию. В чем же тайна уровской эндемии? В кальции. «Корешенная» деревня стояла на обедненной кальцием земле, и пила бедную кальцием воду. Да и зимой они рубили лед в речке и пили, таким образом, лишнюю солей воду. Отсюда и деформация скелета. А в соседней — здоровой деревне, вода жесткая, хоть и плохая для мытья и стирки, зато полезная для организма. Декабристы тоже жили на известковом плато, потому и не тронула их страшная болезнь Урвы. Так все противоречия загадочной эпидемии не только отпали сами собой, но и подтвердили, обусловили друг друга. Ларчик просто открывался. Все дело в том, что открыть его мог лишь один человек. И не только в России. В мире.

Кривизна зубов — подробно описанный в медицинских книгах недуг. От него страдают сицилийские деревни и жители тех прославленных земель, над которыми разразился когда-то гнев Везувия. Но итальянская медицина оказывается бессильной, как, впрочем, немецкая, австрийская, швейцарская.

И только благодаря работам Виноградова удается показать, что виновник «итальянской кривизны» — фтор. Этно и Везувий фторным дыханием отравляли воздух. Переизбыток этого самого электроотрицательного элемента вызывает заболевание. Но и недостаток фтора тоже губителен для зубов. Он ведет к кариесу.

А недостаток йода вызывает зоб, нехватка в почве меди привела к тому, что в ФРГ, Дании и нашем Полесье полегли хлеба, а в районе Каспия, напротив, борное заражение, которое и так далее...

Жителей несчастной уровской деревни расселили на новых местах, и кальциевый недуг исчез. Вроде бы можно поставить точку. Виноградов-врач так и поступает. Но Виноградов-геолог, Виноградов-океанолог вновь возвращается к кальцию. В 1940 году появляется его статья «О причине отсутствия известковых скелетов у докембрийских беспозвоночных». Это взгляд назад на миллиард лет. Виноградов объясняет отсутствие известковых скелетов ненасыщенностью морской воды карбонатом кальция. Это вызвано тем, что содержание углекислоты в атмосфере и гидросфере докембрийских водоемов было намного выше, чем сейчас, и кальций присутствовал в воде в виде более легко растворимого бикарбоната. Только после появления на Земле обильной растительности, ассимилировавшей огромные массы углекислоты и превратившей ее в углерод клетчатки, стали развиваться организмы с известковым скелетом. Те самые организмы, на которых так жестоко и страшно отражается нехватка кальция.

Так замкнулся еще один круг мысли, еще один виток спирали познания совершил оборот. Пожалуй, именно виток спирали, а не просто логический круг. Ведь точка никогда не ставится. Конец одного неумовимо переходит в начало другого.

На основе непосредственного определения изотопного состава кислорода фотосинтеза Виноградов установил, что кислород образуется не из углекислоты, как это всегда считали раньше, а из воды. Из этого вытекали далеко идущие выводы...

Как властитель древности, разослал Виноградов гонцов во все концы света. Эти гонцы «устроились» на гидрометеорологических и китобойных судах, траулерах и кабелепрокладчиках, их взяли к себе на борт гидросамолеты и катера пограничной охраны.

Зачем? Задача у всех была одна — собрать как можно больше проб воды в разных морях и на разных глубинах. Особенно интересовали Виноградова большие глубины. Их он отдал «на откуп» специальным исследовательским кораблям. Здесь уж ничего не поделаешь, хоть и не хватало для его целей таких судов, а приходилось полагаться только на них. Глубинную пробу с катера не возьмешь. Нужно специальное оборудование.

Вся эта грандиозная эпопея сводилась к тому, что Виноградов хотел знать изотопный состав кислорода в водах океанских, речных, биологических. Необходимо было подтвердить эффект, обнаруженный им и Руфиной Владимировной Тейс. Все упиралось в тяжелый изотоп кислорода O_{18} . Двадцать лет продолжались эти работы! Виноградову нужна была абсолютная уверенность в правильности его взглядов на фотосинтез. Почему все же кислород атмосферы несколько «тяжелее» кислорода фотосинтеза? Ответ был найден. Потому, что при биологических процессах дыхания, тления, окисления преимущественно потребляется легкий кислород.

Изотопный состав кислорода послужил для Александра Павловича критерием для теории происхождения основных групп горных пород литосферы.

Сделав допущение, что материалом мантии Земли могло быть вещество метеоритов, он детально воссоздал всю эволюцию нашей планеты, показал, что механизм образования земной коры и других оболочек Земли объясняется выплавлением и дегазацией части вещества мантии по механизму зонной плавки. И это удалось доказать экспериментально. Виноградов провел зонную плавку метеоритов и обнаружил, что метеоритное вещество разделяется на две фракции — легкоплавкую базальтовую (земная кора) и тугоплавкую — дунит (вещество верхней мантии). Все химические элементы, как показали опыты, распределяются между этими фракциями соответственно тому, как распределены они в мантии и литосфере Земли. Так была раскрыта тайна нашего прошлого. Далекие эпохи, когда раскаленная планета корчилась в огненных муках, тяжело дышала, готовясь стать матерью и жизни, и чувств, и мысли.

Зонной плавкой первичного вещества нашей планеты Виноградов объясняет и появление ее оболочек (знаменитая «теория оболочек») — литосферы, атмосферы и гидросферы. Это и новый прыжок к неведомому и... возврат к далеким истокам. Ведь Виноградов объясняет, как возник на Земле Мировой океан! Дань извечной любви, ответ на зов, отблеск северного сияния, белые ночи над «Персеем».

Наконец третий этап. Завершающий аккорд. Создав теорию химической эволюции Земли, Виноградов показал, как образуется кора и другие оболочки на планетах. Это стремление во Вселенную, к иным планетам, иным океанам.

И, конечно, можно было с уверенностью сказать, что Виноградов окажется «замешанным» в подготовку и запуск лаборатории на Венеру. Еще бы! Есть возможность установить анализаторы газов и «прощупать» атмосферу той самой зеленой звезды, что когда-то так манила сверкала над черным клотиком «Персея». И вот вице-президент Академии наук СССР Виноградов на пресс-конференции после блестящего завершения величайшего в истории космической эры эксперимента. Он заканчивает свое выступление:

— Итак, планеты Земля и Венера по существу очень схожи, но история развития их поверхности и образование тяжелой атмосферы Венеры при одинаковых эндогенных процессах на обеих планетах, близких по размерам, шли различными путями, из-за разного положения их по отношению к Солнцу.

Эксперимент «Венера» блестяще подтвердил теорию оболочек. Не случайно количество углекислоты и азота на Венере такое же, как на Земле. Только на Земле вода и углекислота находятся на земной коре, как говорится, у наших ног, а на Венере она поднята, запрокинута вверх, навстречу Солнцу.

Это океан над сушей, океан углекислоты.

Если бы мы приблизились вдруг к нашему светилу, то под влиянием разогрева атмосфера Земли обогатилась бы углекислотой карбонатных пород, да и с океанов бы увеличилось испарение. Облака стали бы гуще и долговечнее, а тепловое излучение оказалось бы запертым. Климатологи называют это «тепличным эффектом». В результате температура Земли еще больше возросла бы, а это, в свою очередь, вызвало бы новое обогащение атмосферы углекислым газом. Одним словом, Земля могла бы превратиться в Венеру.

К счастью, это всего лишь мысленный эксперимент, иллюстрирующий новую теорию Виноградова о саморазогревании атмосферы.

Е. КНОРРЕ,
научный обозреватель АПН.

1956 год — Филадельфия, 1960 — Париж, 1964 — Амстердам, 1968 — Москва. Это города, в которых за последние двенадцать лет состоялись международные конгрессы по катализу. Последний из них интересен еще и тем, что он как бы расширил географию встреч ученых, работающих в этой области химии. Часть работы этого конгресса (симпозиум «Пористая структура катализаторов и роль процессов переноса в гетерогенном катализе») проходила в Академгородке. Здесь же, как уже сообщала наша газета, в течение нескольких дней была открыта международная выставка «Катализаторы и научно-техническая литература по катализу, адсорбции и смежных областей химии», которая впервые в мире явилась настолько представительной: 14 фирм и издательств девяти стран мира приняли участие в этой выставке. О том, что она привлекла к себе внимание широкой общественности Советского Союза, свидетельствуют

и пресс-конференция, на которой присутствовали журналисты центральных и областных газет, радио, телевидения, и тот интерес, который проявляют к ней специалисты СО АН СССР, Новосибирска и других городов Западной Сибири.

Современное химическое производство невозможно представить себе без применения катализаторов, с помощью которых, например, фирма Лойка-Верке (ГДР), представившая на выставку образцы промышленных катализаторов,

производит за сутки продукцию стоимостью около 4,1 миллиона марок.

Получение азотной и серной кислот, аммиака, различных полимеров и других веществ — вот область применения катализаторов, с помощью которых можно ускорить или замедлить химический процесс.

За последние годы ученым удалось выявить ряд закономерностей, значительно сокращающих время подбора катализаторов для той или иной реакции. Но единой теории катализа пока что не существует. Поэтому выставка, проходившая в Доме ученых, приобретает особое значение. Она позволила специалистам различных стран получить исчер-

пывающую информацию о новых достижениях в области катализа. Это тем более важно, что многие образцы промышленных катализаторов, демонстрировавшихся на выставке, разработаны фирмами, представившими эти экспонаты. Редкие фирменные издания, которые не так-то просто найти в самой лучшей библиотеке, рассказали о новых испытаниях и показателях работы катализаторов в производстве.

Наше предприятие, разрушенное во время второй мировой войны на 80 процентов и восстановленное с помощью советских специалистов, является теперь самым крупным промышленным центром ГДР и одним из крупнейших химических комбинатов мира. Девять образцов катализаторов, которые демонстрируются на выставке, разработаны специалистами нашей фирмы и широко используются в производстве. Значительное количество их мы изготавливаем для различных стран, в том числе и для СССР.

Самым большим поставщиком катализаторов синтеза аммиака является Дания: 99 процентов этой продукции идет на экспорт, — говорит Ханс Больтро. — То, что экспонируется на выставке, — всего лишь небольшая часть той программы, по которой мы работаем в содружестве с американскими и английскими фирмами. Для нас большой интерес представила экспозиция Швейцарии, продемонстриро-



Кlaus Дерге рассказывает советским журналистам об экспозиции Швейцарии.

вавшая новые измерительные приборы, необходимые для исследования каталитических процессов. Я думаю, что после этой выставки многие страны заинтересуются нашей продукцией, а мы, в свою очередь, сможем приобрести приборы и образцы катализаторов, разработанные другими фирмами.

Для советских специалистов выставка также имела большое значение. Очевидно, Всесоюзная торговая палата даст несколько рекомендаций для закупки некоторых приборов и катализаторов. Многие специалисты, не выезжая за рубеж, смогли познакомиться со многими научно-техническими вопросами в области катализа.

И. КОЛМЫКОВА.

Представитель Дании Ханс Больтро (в центре) отвечает на вопросы зарубежных коллег.

СКОЛЬКО НАД НАМИ ЦИКЛОНОВ!

Вихревые движения атмосферы обеспечивают обмен воздухом между теплыми и холодными странами, между экватором и полюсами. Вовлекая воздух во вращательное движение, они переносят на север тепло, а на юг — холод. От количества и мощности этих вихрей зависит погода во всех уголках нашей планеты.

Ученые Гидрометеорологического центра СССР зорко следят за всеми циклонами и антициклонами, наносят на карты их пути и скорости движения. Каждый год в северном полушарии фиксируется таким образом около семи тысяч циклонов и три—четыре тысячи антициклонов.

Циклонов обычно бывает вдвое больше и влияние их на погоду ощутимее. Очень глубоких циклонов — в центре которых давление опускается на тридцать—сорок миллибаров ниже нормального, — проносится над северным

полушарием от ста до двухсот в год. Более трехсот антициклонов, возникающих ежегодно, имеют в центре давление воздуха на тридцать—сорок миллибаров выше нормального.

Чаще всего циклоны наблюдаются летом. Все знают, что Атлантический океан — родина циклонов, атакующих Европу. Но оказывается, над его восточным собратом, Тихим океаном, рождается за год до тысячи пятисот циклонов. В полтора раза больше, чем над Атлантикой.

Сравнивая основные свойства циклонов и антициклонов в разных районах и изменение их численности из года в год, ученые следят за интенсивностью циркуляции атмосферы и на основе найденных закономерностей составляют прогнозы погоды на будущее.

В. МАРКИН,
научный сотрудник Института географии Академии наук СССР.



Участники пресс-конференции заслушали интересные сообщения об организации и значении этой выставки.

ФИЗИКА ТОНКИХ ПЛЕНОК

Мне хотелось бы прежде всего остановиться на понятии «тонкие пленки». Тонкими пленками разных материалов чаще всего называют их слои толщиной от нескольких атомных слоев до одного микрона. Для наглядности можно указать, что пленки имеют толщину, равную тысячной или десятитысячной доле толщины бритвенного лезвия.

В целом понятие «тонкая пленка» довольно сложное, критическая толщина ее зависит от того, какие свойства вещества мы хотим исследовать: оптические, электрические, магнитные, прочностные...

Физика тонких пленок в последние годы получила бурное развитие. Она превратилась в самостоятельную отрасль науки со специфическими особенностями и направлениями. Чем можно объяснить пристальное внимание, которое уделяют ученые многих стран исследованиям тонких пленок? Прежде всего, необычностью ряда свойств вещества при переходе его в тонкопленочное состояние. Так, некоторые физические характеристики пленок: удельное сопротивление, твердость, прочность и т. д. могут значительно отличаться от тех же свойств массивных материалов. Например, предел прочности на разрыв массивного никеля равен 32 килограммам на квадратный миллиметр, в никелевой пленке, толщина которой не превышает 200 атомных слоев, — 300 килограммов на квадратный миллиметр. Если бы такой прочностью обладал массивный никель, то на проволоке сечением всего в один квадратный миллиметр можно было удерживать груз весом около 300 килограммов. Некоторые свойства в пленках могут изменяться не только количественно, но и качественно. Известно, что висмут — металл и проводник, а в виде пленки он может оказаться диэлектриком или полупроводником. Можно привести и другие примеры, показывающие отличие свойств пленок от свойств массивных материалов.

Возникает вопрос: что же, вещество в виде пленки совсем необычно? Нет. В пленках своеобразно сочетаются свойства массивного материала, из которого они получены, и новые, которые появляются при его переходе в тонкопленочное состояние, то есть пленки являются переходной ступенью от свойств отдельных атомов и молекул к свойствам массивного материала.

Результаты физических исследований тонких пленок, кроме научного, имеют большое практическое значение. Пленки применяют во многих областях техники. Их используют в качестве отражающих зеркальных покрытий, защитных и декоративных слоев, преобразователей солнечной энергии. С помощью специальных пленок, нанесенных на поверхность спутника, регулируется его температура. В радиоэлектронике пленки применяют в качестве диэлектрических схем и так далее.

Способы получения пленок разнообразны. Наиболее распространен метод термического испарения. В металлической камере, из которой непрерывно откачивают воздух, имеется вольфрамовый тигель с веществом, пленку из которого нужно получить. При пропускании через тигель электрического тока материал разогревается, плавится, испаряется и оседает на помещенную над тиглем пластинку — подложку. В качестве подложек можно использовать слюду, стекло, полированный материал. Следует отметить, что испарение веществ производится в высоком и сверхвысоком вакууме. Сверхвысокий вакуум,

например, при давлении в миллиард раз меньше, чем атмосферное, представляет такое разрежение воздуха, когда молекула пролетает расстояние около 50 километров, не столкнувшись с другой. Длина же свободного (без столкновений) пути молекулы при атмосферном давлении и комнатной температуре всего лишь 0,06 микрона.

Из всего многообразия пленок различных веществ на симпозиуме будут рассматриваться так называемые ферромагнитные пленки железа, никеля, кобальта, гадолиния и их сплавов. При изучении ферромагнитных пленок выяснилось, что многие их свойства отличаются от соответствующих свойств массивных ферромагнетиков. Магнитная структура таких пленок сквозная по толщине, поэтому разные методы исследования (электронно-оптические, магнитно-оптические и другие) позволяют судить не только о поверхностном, но и пространственном распределении намагниченности. Вихревые токи в пленках практически отсутствуют вплоть до сверхвысоких частот, что позволяет перемагничивать их с большой скоростью без заметного нагрева.

Большой интерес к изучению ферромагнитных пленок объясняется прежде всего тем, что их можно использовать в качестве элементов «памяти» электронных вычислительных машин. В настоящее время в большинстве вычислительных устройств элементами «памяти» являются ферритовые тороиды. Пленки в этой роли обладают существенными преимуществами. Время перемагничивания ферромагнитных железоникелевых пленок в 100—1.000 раз меньше времени перемагничивания ферритовых тороидов и может достигать одной миллиардной доли секунды. Для перемагничивания пленок требуется минимальное количество энергии.

Важной задачей вычислительной техники, особенно использующейся в космосе, является создание миниатюрных элементов «памяти», которые по плотности компоновки приближались бы к количеству нейронов в мозгу человека. Как известно, в полутора кубических дециметрах мозга содержится 10—15 миллиардов «работающих элементов» — нейронов. А в одной из крупнейших вычислительных машин «Стреч» имеется только 17 миллионов элементов, но она занимает объем 370 кубических метров. Отсюда ясно, как важно увеличить количество элементов в единице объема электронных машин, добиться такой компактности, чтобы приблизиться к мудрой экономичности природы. Эту проблему можно решать разными способами. Один из них — использование в качестве элементов «памяти» тонких ферромагнитных пленок, которые характеризуются малым весом, экономичностью, сравнительно широким диапазоном рабочих температур. Пленки вместе с другими элементами дают возможность создать моноблочные счетно-решающие системы с огромной удельной емкостью, отличающиеся высокой надежностью и допускающие непрерывное и полностью автоматизированное производство.

Создание таких устройств, по своей емкости приближающихся к мозгу человека, способных распознавать сложные зрительные и слуховые образы, будет означать новый качественный скачок в развитии вычислительной техники и микрорадиоэлектроники.

В. БУРАВИХИН,
доктор физико-математических наук.
г. Иркутск.



ПОРА СТАНОВЛЕНИЯ

XXIII съезд КПСС поставил задачу — в течение текущего пятилетия завершить в основном переход ко всеобщему среднему образованию молодежи. Техникумы, как и общеобразовательные средние школы, призваны давать прочные знания основ наук, формировать коммунистическую сознательность, вооружать знаниями законов общественного развития, воспитывать на революционных и трудовых традициях советского народа будущих специалистов народного хозяйства.

Наряду с решением этих общеобразовательных и воспитательных задач техникумы обеспечивают подготовку по одной из узких специальностей науки и техники. Таким образом, обучение в техникуме на базе восьмилетней школы решает сразу две задачи: всеобщую и подготовки необходимых специалистов.

Новосибирский политехникум переживает пору своего становления. Всякое начало бывает сопряжено с известными трудностями. Для нас одной из главных задач является создание материальной базы: аудитории, кабинеты, лаборатории и мастерские политехникума должны быть на уровне передовой науки и техники.

Все это должны создать люди — коллектив преподавателей, формирование которого и является главной задачей сегодняшнего дня. Наш коллектив пока невелик — всего 17 человек. Много труда вложили Элеонора Петровна Швецова, Малая Михайловна Шумская. Имея инженерную квалификацию и опыт, они успешно осваивают теперь тайны преподавательского мастерства и добились в этом определенных успехов.

Августа Митрофановна Ильина — «главный химик» политехникума. Ее усидями оснащается

учебный процесс по другой, не похожей на электроприборостроение специальности — «аналитическая химия».

Заслуженным уважением пользуется у учащихся и коллектива преподаватель математики Елена Прокопьевна Юсина.

Все преподаватели вносят свою лепту в общее дело. С удовлетворением можно сказать, что у нас нет равнодушных. Забота о повышении качества подготовки специалистов — это задача всех и каждого.

В новом учебном году в связи с ростом контингента учащихся вырастет и коллектив преподавателей.

Большую роль в процессе обучения играют специалисты институтов СО АН, которых мы приглашаем для чтения курсов специальных дисциплин. Инженер Института математики Валерий Константинович Рыбаков, кандидат технических наук, научный сотрудник Института автоматики и электрометрии Леонид Семенович Кротман, инженер Центральной контрольной измерительной лаборатории Игорь Иванович Устименко сумели «найти себя» и завоевать авторитет.

Сочетание штатных преподавателей с работой специалистов и впредь не только надо сохранить, а более четко организовать и совершенствовать.

В. МАНУЙЛОВ;

директор Новосибирского политехникума.

На снимке (слева направо): заместитель директора по учебной работе Ф. Н. Мирсаяфов, директор В. В. Мануйлов, секретарь партийного бюро Ю. Д. Юровский, преподаватели А. М. Ильина и М. М. Шумская.

Фото А. Зубцова.

НОВЫЕ МЕТОДЫ

Об итогах экспериментальной работы в старших

классах школ Академгородка

В прошедшем учебном году при школе № 130 для учащихся Советского района были организованы специализированные 9 классы: математический, химический и другие.

Для работы в этих классах были приглашены лучшие преподаватели. Преподавание математики ведет Николай Федорович Карпунин, химии — Петр Иванович Греновский, литературы — Владлена Ивановна Зольникова. Другие предметы также ведут опытные учителя.

Год работы показал, что организация специализированных классов себя оправдывает. Учащиеся в этих классах получают более основательную подготовку по избранному предмету.

Особенно успешно работал специализированный физико-математический 9 «А» класс. У учащихся повысился интерес к учебе. Они успешно усвоили повышенную программу по математике и физике, изучали электронно-

вычислительную машину и вопросы программирования.

28 мая на заседании президиума СО АН был рассмотрен вопрос о дальнейшем ходе экспериментальной работы в старших классах школ Академгородка. Решением президиума была одобрена организация 8—9 классов с углубленным изучением математики и физики. С 1 сентября при школе № 130 решено организовать один 8-й и один 9-й физико-математические классы. Этим же решением предложено организовать лаборатории по физике, химии, английскому языку.

Для работы экспериментальных классов выделено специальное здание, что позволит проводить занятия в этих классах только в первую смену. Будет налажена более тесная связь школы № 130 с НГУ и институтом. Для ведения факультативов выделены преподаватели

из институтов. Большую помощь в этой работе оказывают институты катализа, неорганической химии, Вычислительный центр.

Работу экспериментальных классов возглавляет заведующий Николай Михайлович Поливанов. Помощь со стороны СО АН проводится через комиссию по специализированным классам, организованную советом по проблемам образования при СО АН, председателем которой назначен профессор А. П. Ершов (ВЦ).

Рекомендуется поступать в эти классы желающим получить повышенную подготовку по математике, физике, химии и в дальнейшем намеревающимся учиться в высших учебных заведениях с физико-математическим уклоном. Для поступления в эти классы следует сдать заявление в школу № 130 или в районо.

В. МАГРО,
зав. Советским РОНО.

ДЕРЕВЯННОЕ ЗОДЧЕСТВО СРЕДНЕГО

В НАЧАЛЕ XVII в. отважные и смелые русские казаки и трудолюбивые «пашенные крестьяне», преодолевая глухие таежные леса, горные перевалы, бурные пороги, проникли далеко в Восточную Сибирь. На берегах полноводных рек они возводили зимовья, строили остроги, рубили избы и церкви, мельницы и солеварни.

Московское государство в невиданно короткие сроки на тысячи километров раздвинуло свои границы, укрепило их в военном отношении и создало экономическую базу для освоения новых территорий. Сохранившиеся до наших дней некоторые сооружения Братского, Илимского и Бельского острогов в Приангарье, созданные в XVII веке, имеют исключительное значение для истории русской архитектуры. Памятники раскрывают строительное искусство древнерусских плотников в области оборонного и культового зодчества и дают важнейшие материалы по народному жилищу со всеми характерными для того периода планировочными, конструктивными и бытовыми особенностями.

Исключительный интерес представляют башни Братского острога. Литература о крепостных башнях Братска достаточно обширна. Они давно привлекали и привлекают внимание специалистов крепостного зодчества, исследователей деревянной архитектуры, историков, путешественников, краеведов и самых широких слоев местного населения.

Мы обладаем ценным документом по истории Братского острога — донесением Дмитрия Фирсова о работах, проведенных в Братске в середине XVII столетия. Некоторые сведения о сооружениях XVII века в Братске оставил автор выдающегося произведения древнерусской литературы протопоп Аввакум и первый русский посол в Китае Николай Спафарий. На рубеже XVIII века (1701 г.) тобольский боярский сын Семен Емельянович Ремезов составил чертежную книгу Сибири, в которой поместил графическое изображение Братского острога.

В XVIII веке Братскую крепость посетили участники Камчатской экспедиции Академии наук академики И. Г. Гмелин и И. Фишер, также опубликовавшие свои наблюдения. В конце XIX и начале XX столетий специальное описание Братского острога было дано в трудах И. Вороникова, Н. Султанова, И. Серебrenникова, а в наши дни в исследованиях А. Михайловской, Б. Шерстобоева, Ф. Кудрявцева, П. Емелькина и др. Последовательное ознакомление с этими работами дает весьма обстоятельный, но подчас противоречивый материал об исторических судьбах острога и его сооружений.

Исследование сохранившихся башен в натуре существенно уточнило имеющиеся в научном обиходе сведения.

БАШНИ Братского острога, представляющие собою крепостные сооружения сибирских острогов, привлекли наше внимание некоторыми весьма важными и необычными свойствами.

Высокие квадратные в плане срубы имеют два совершенно изолированных друг от друга этажа. Междуэтажное перекрытие состоит из сплошного бревенчатого настила, промазанного глиной и засыпанного сверху землей. В пазы стен первого этажа заложены мох. Габариты первых теплых этажей башен точно совпадали с размерами древнерусских жилых изб. Каждая сторона башни 2,5 сажени (5,3 м), вся площадь 28 м². Такая площадь характерна для большинства достоверно зафиксированных жилых построек в Новгороде за весь период развития новгородского жилого зодчества с X по XIV века включительно. Около половины жилых срубов Коломенского дворца под Москвой имели те же размеры. Средний размер жилых изб в Енисейске конца XVII века был близок к этим габаритам. Матца потолка в башнях так же, как в северодвинских жилых постройках начала XVII века была положена «на пятнадцатом венце», или высота жилого помещения первого этажа башни соответственно равнялась «4 аршинам с одним вершком». Данный размер неоднократно упоминался в строительных нарядках, как обязательное условие при возведении хором в Москве.

Внутренняя сторона бревен сруба от лавки до полицы гладко затесана топором, т. е. так же, как во всех сибирских избах Приангарья. В нижнем этаже северо-западной башни слева, а в юго-западной башне справа от входной двери четко прослеживаются следы глинобитных печей на деревянном врубленном в стены опечье. Сохранившиеся гнезда в

бревнах свидетельствуют о прочной связи печей брусками со всеми четырьмя стенами башен, о наличии в помещениях полатей, воронцов, полиц — божниц.

Над печью в боковой левой стенке северо-западной башни было прорезано отверстие для выпуска дыма. Печь не имела трубы и топились по-черному. Многолетний слой сажи и копоти покрывал все первоначальные элементы постройки.

В нижней части, противоположной от двери стены, было сделано три проема, причем центральный проем оказался приподнятым по отношению к боковым на один венец, с боковых сторон — еще четыре таких же проема. По форме и расположению они ничем не отличались от обычных волоковых окон, используемых в народном зодчестве для освещения жилых изб.

Расположение окон в вычегодской избе и Брат-

В НАШИ дни необычайно велик интерес к Сибири, ее природным богатствам, истории и культуре. Сибирь издавна привлекала внимание многочисленных исследователей. Однако крестьянский быт и художественное творчество русского населения Сибири еще изучены недостаточно. Крупные работы по этнографии, фольклору, народному искусству Восточной Сибири как дореволюционных, так и советских ученых — И. И. Майнова, П. А. Ровинского, А. Л. Степанова, М. Ф. Кривошапкина, А. М. Селищева, М. К. Азодовского, Г. С. Виноградова, Н. П. Лебединского, Е. А. Ащепкова и других, а также многочисленные статьи и заметки, разбросанные в различных периодических изданиях, освещают отдельные стороны крестьянского, главным образом, дореволюционного быта и искусства, и охватывают небольшие районы или группы русских. Такая неполнота научных данных о русской Сибири сказывается особенно остро в связи с резвертированием грандиозных работ по освоению природных богатств этого края.

Строительство Братской ГЭС коренным образом изменило топографию местности, расположение населенных пунктов, ус-

ловия труда, быт и культуру населения бассейна Ангары. Советские историки, этнографы и искусствоведы поставили задачу всесторонне исследовать эти районы, отобрать и сохранить памятники материальной культуры, быта и искусства.

Интенсивное изучение русского населения Сибири Институтом этнографии и Институтом истории искусств АН СССР началось с 1957 г., когда этнографы и искусствоведы включились в Ангарскую археологическую экспедицию.

Отряды экспедиции вместе с археологами и сотрудниками музеев сосредоточили свои основные усилия в зоне затопления Братской ГЭС. Здесь велись не только планомерные археологические, этнографические и искусствоведческие исследования больших территорий Приангарья, но отсюда были вывезены ценнейшие историко-бытовые материалы, пополнявшие коллекции музеев Иркутска, Москвы и Ленинграда, в том числе выдающийся памятник крепостного и жилого зодчества первой половины XVII столетия — башня Братского острога, находящаяся теперь в подмосковном музее «Коломенское».

В 1959—1960 гг. в центре

ся летом бумага, налимья кожа и иногда слюда, а зимой вставляется ледяная пластина».

Этнограф И. Ровинский, проехавший в то же время по Ангаре и Лене и посетивший некоторые деревни, сообщает, что в окнах крестьянских построек «вместо стекла везде слюда, сшитая крученым конским волосом».

Таким образом, хорошо сохранившиеся волоковые окна Братских башен могли служить для освещения помещений вплоть до второй половины XIX в.

НА ПРОТЯЖЕНИИ XVII, XVIII, XIX веков первые этажи башни были жилыми избами. В донесении, посланном в Сибирский приказ Дмитрием Фирсовым, сообщается: «...В нынешнем году Братский нижний острог поставили весной четыре башни высокие, под тремя башнями три избы, четвертая порожняя». Вслед за донесением Д. Фирсова от 1651 года в описях Братского

внимания участников экспедиции было изучение путей социалистического преобразования культуры и быта русского крестьянства Сибири.

В работе экспедиции участвовали этнографы, искусствоведы, музыковеды, диалектологи, историки, художники и архитекторы. Это позволило уже в полевых условиях сопоставить наблюдения в разных областях быта деревни, выяснить вопросы происхождения и состава русского населения края, исследовать важнейшие виды народного искусства: зодчество, росписи и музыку. Чем больше видов народного искусства познается исследователем, тем точнее и ближе он может подойти к выявлению его действительных истоков и изучению исторического формирования русской народной культуры.

Предлагаем вниманию наших читателей исследовательский материал доктора искусствоведения И. В. Маковецкого о русском деревянном зодчестве. Очерк дается в сокращенном варианте. Полностью он будет опубликован в книге «Быт и искусство русского населения Восточной Сибири» (в двух частях), которая готовится к печати Сибирским отделением издательства «Наука».

ской башне свидетельствует об одном и том же строительном приеме и одной и той же системе освещения помещения. Более того в Братской башне, кроме обычных подвижных досок, закрывавших (заволакивавших) окна с внутренней стороны и вырубленных для движения этих досок пазов в стене, в нижнем этаже сохранились до сих пор неизвестные нам элементы древнейшей конструкции волоковых окон. На внешней стене возле каждого оконного проема, кроме «дымоволочных» окон, видны остатки деревянных стержней. Стержни были вставлены в круглые сверленные отверстия, расположенные со всех концов окна. Подобное устройство могло служить для крепления рамки с натянутыми бычьим пузырем или рыбьим паусом, использовавшимся в курных избах взамен стекла или слюды.

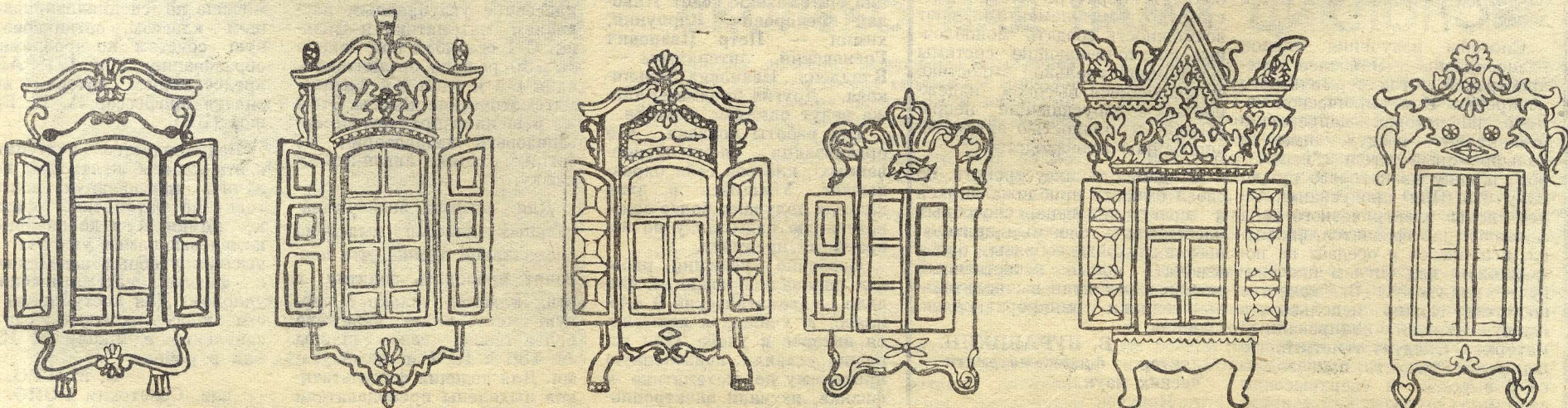
Наличие в этих помещениях волоковых окон с различными примитивными заменителями стекла отмечается исследователями Сибири вплоть до второй половины XIX века. Этнограф А. Трифонов, посетивший в 1871 году Нижне-Колымск, так описывает существовавшие в нем постройки: «В городе находится не более трех десятков старых полуразрушенных домов или, вернее, лагун, разбросанных без всякого порядка. Лагуны эти покрыты дерном и древесной корой; в окна, вместо стекол, вмазываются

острога 1734 и 1842 гг. отмечается наличие уже «двух башен на жилых избах». В XIX в. эти избы использовались по своему прямому назначению для церковных сторожей.

Необходимо отметить, что не только в Братске, но и в других сибирских острогах башни рубили так, чтобы первые этажи использовать под жилье. Например, в Иркутске одна из горниц, «где живут иркутские воеводы», была «под башней», а другая — «на жилом подклете». К сожалению, этого памятника давно уже не существует, а исследование его в натуре не проводилось.

Таким образом, первый этаж Братской башни представляет собой редкий образец жилой деревянной архитектуры, насчитывающей более 300 лет своего существования и сохранившей все основные трехмерные измерения, конструктивные и бытовые особенности русского народного жилища.

Как известно, наиболее древние крестьянские постройки, дошедшие до нас в натуре и сохранившие свои первоначальные формы, датируются второй половиной XVIII в. Теперь же есть все основания ввести в историю отечественного зодчества памятник, который более чем на 100 лет старше указанных сооружений. Он дает наглядное представление о характере и планировке жилых помещений XVII



ПРИАНГАРЬЯ

века, приемах их освещения, принципах внутренней отделки, способах утепления, устройства потолка, обработки оконных и дверных проемов, расположения обстановки и т. д. Ни археологические раскопки, ни письменные и графические источники не смогли дать этих сведений.

По этнографическим признакам та и другая постройки представляют разновидность северовеликорусского типа черной (курной) крестьянской избы, видимо, прочно сложившейся на территории Европейской России уже в середине XVII в. и перенесенной служилыми людьми Московского государства на северо-восточные окраины вновь заселяемых сибирских земель.

Большую научную ценность представляют сохранившиеся точные даты появления этих построек и имена мастеров, их строивших: «А в работе был у острога Иван Козьмин да Василий Хороший с товарищами».

Конструктивно второй этаж башен резко отличается от первого. Стены второго этажа не имеют утепления из мха, внутренняя часть бревен не обтесана, потолка нет, вместо окон сделаны щелевидные небольшие отверстия-бойницы.

Верхняя часть сруба значительно расширена, образует со всех сторон открытый «облам», приспособленный для защиты стен башен от нападения неприятеля. Чисто военное назначение второго этажа не вызывает сомнений.

Таким образом, обследование башен в натуре дает возможность говорить как бы о двух совершенно самостоятельных помещениях (жилом и крепостном), объединенных в одном сооружении.

Несмотря на общие принципы построения и единое назначение этих башен, каждая из них имеет свои конструктивные особенности, отражающие различные этапы строительной техники XVII столетия.

При исследовании строительных качеств сохранившихся башен Братского острога создается впечатление, что они могли быть срублены или в разное время, или в разных местах, или, во всяком случае, плотниками с противоположными взглядами на свое профессиональное мастерство и имевшими далеко неодинаковую степень строительной подготовки.

Возведение северо-западной башни велось с выемкой паза в верхней части бревен. Подобный прием как показали археологические раскопки, например, в Новгороде, был характерен для древнейшего периода развития деревянного зодчества. Вплоть до XVI в. он преобладал у новгородских плотников. Важнейший конструктивный недостаток этого приема рубки зданий состоял в том, что сам паз представлял собой как бы естественный лоток для сбора воды, стекавшей по внешней стене во время дождя и приводившей к преждевременному загниванию всего сруба.

Учитывая, видимо, серьезные недостатки этого типа вырубки, плотники потом совершенно от него отказались, предпочитая более долговечный и надежный прием — выемки паза в нижней части бревна, исключавшей попадание воды между венцами.

Конечно, древние традиции долгое время еще жили и влияли на работу отдельных мастеров, а иногда и целых строительных артелей. Примеры работы плотников «на старинный манер» встречаются в народном зодчестве на протяжении всего XVIII и даже первой половины XIX в. Однако это было редко. Новый, более передовой способ возведения срубов исключительно быстро завоевал себе всеобщее признание и стал господствующим во всех уголках обширного русского государства. Юго-восточная башня была построена уже вторым способом с выемкой паза в нижней части бревна.

НЕ МЕНЕЕ существенны и некоторые другие конструктивные особенности башен, резко отличающие их друг от друга и выдающие различный почерк их создателей. Так, «облам» (нависающая часть) северо-восточной башни покоится на однорядном основании, а «облам» юго-восточной башни поддерживают спаренные бревна, в два раза усиливающие его конструктивную прочность. В северо-западной башне дверной проем во второй этаж не имеет (и не имел) косяков. Первоначально плотники проем сделали в другом месте, за углом. Но он, видимо, оказался неудачным для входа в башню и был заложен бревнами. Бревна этой башни далеко не отборные, обрезка их не равна, а рубка менее тщательна, во всем заметны следы некоторой торопливости.

В юго-западной же башне в дверном проеме второго этажа ловко вставлены косяки, гладко затесан порог, хорошо обработаны бревна. С большим мастерством выполнены все внутренние детали здания. В результате и состояние обеих башен весьма различно. Бревна первой башни, особенно с северной стороны, более ветхи, чем бревна во второй башне.

Трудно поверить, что башни могли быть построены на существующем месте одновременно, по указанию одного и того же лица, каким в то время мог быть только Дмитрий Фирсов.

Судя по архивным документам, Дмитрий Фирсов был предприимчивым и смелым исполнителем важнейших поручений Сибирского приказа по освоению новых земель на востоке. Он был достаточно сметлив и грамотен, чтобы не только построить острог на уровне современных для его времени фортификационных требований, но и зафиксировать его на бумаге и послать в Москву вместе с отчетом о проделанной на Ангаре работе. Такой человек мог трезво оценить недостатки и преимущества различных методов возведения острожных сооружений и не позволить в новом строительстве повторять явные ошибки своих предшественников.

(Продолжение следует).



НА СТАРТЕ.

шесть личных мест, две чемпионские ленты и кубок победителей взяли юные гонщики Академгородка. На шестом месте — команда Кировского дома пионеров, на седьмом — школа № 146. Самое последнее место заняла областная станция юных техников.

Честь опустить флаг соревнований была предоставлена юным картингистам Академгородка.

О. ЯНОВА,
секретарь соревнований.

Фото членов фотолaborатории КЮТа С. Бердникова и А. Горбунова.

КЮТОВЦЫ — ЧЕМПИОНЫ НОВОСИБИРСКА

Всю зиму и весну юные картингисты Академгородка готовились к предстоящим баталиям — городским гонкам по шоссейно-кольцевой трассе. Сложная, кропотливая работа с двигателями, постоянные тренировки — позади. Впереди трудная борьба за кубок и чемпионские ленты Новосибирска.

Флаг III городских соревнований подняли победители прошлого года — картингисты КЮТа. С первых стартов было видно, что гонщики КЮТа отлично подго-

товлены. На полкруга, а иногда и на целый круг дистанции уходят они от своих соперников. Отлично проводит гонку в классе машин до 50 куб. см Витя Пятницкий, ученик 6 класса 162 школы, и становится чемпионом города 1968 года. В классе средних машин до 125 куб. см первенство завоевал Сергей Матвеев, ученик 9 класса 125 школы. На второе место вышел Виктор Сергеев, третье место осталось за Пашей Куниевским.

Всего пять командных и



Витя ПЯТНИЦКИЙ.

«ОХОТА НА ЛИС»

С 15 по 17 июня проходили областные соревнования «Охота на лис» на лично-командное первенство. Среди юношей в диапазоне 3,5 мгц первое место занял член кружка радиоспорта КЮТа Вадим Саввиных, ученик 162 школы. Третье место занял тоже кютовец, Владимир Шокало, ученик 162 школы.

З. БОТОВА,
методист КЮТа.

КОРОТКО

О ПОЕДИНКАХ

Волейболисты научного городка провели соревнования, посвященные Дню молодежи. В финале встретились ветераны Академгородка с командой «Сибакadem-строга».

Победили спортсмены «Сибакadem-строга» (тренер и капитан Владимир Скороделов). Команда награждена призом «Торт» весом 4 кг.

В соревнованиях на приз «Ко-

жаный мяч» участвовало 16 команд Советского района. Победителями стали ребята из 7 домоуправления микрорайона «Щ» (капитан команды Сергей Ануфриев). Ответственный за команду при домоуправлении И. Е. Толмачев.

Кубок команде-победительнице вручил секретарь райкома комсомола В. Костюк.

А. МАЗЕИН.

ПРАЗДНИК ФОТОГРАФИИ

Двести пятьдесят фотографий... Труд, отдых, спорт, дети, любовь, мечты, раздумья — вот их темы.

В выставочных залах Новосибирского отделения Союза художников СССР открылась третья областная выставка художественной фотографии. Среди участников выставки фотожурналисты ТАСС, АПН, местные фотокорреспонденты, фотолюбители города и области.

Выставка открыта с 11 до 19 часов. Адрес выставки: Красный проспект, 7, 2-й этаж. Вход свободный.

ДЕКАДА КОМЕДИЙНЫХ ФИЛЬМОВ В КИНОТЕАТРЕ «МОСКВА»

9—10 июля — ВЕСЕЛЫЕ РАСПЛЮБОВАННЫЕ ДНИ.

В 22 часа — дополнительно: АЛЬМАНАХ КИНОПУТЕШЕСТВИЙ. ОДНАЖДЫ ПО БЕЛГРАДУ.

11 июля — СОСЕДИ.

В 22 часа — дополнительно: НОВАЯ ЖИЗНЬ КЕРАМИКИ. ЛЮДИ С НЕРЕТНЫ.

12 июля — БИЧ БОЖИЙ.

В 22 часа — дополнительно: В НЕБЕ

ТОЛЬКО ДЕВУШКИ. 352 ЧАСА В АНАКОПИЙСКОЙ ПРОПАСТИ.

13—14 июля — КРЕПКИЙ ОРЕШЕК.

В 22 часа — дополнительно: ВЛЮБЛЕННЫЕ СРЕДИ НАС.

16—17 июля — ПОЛНЫЙ, ВПЕРЕД! (Дети до 16 лет не допускаются).

Начало сеансов в 14, 16, 18, 20 и 22 часа.

Касса работает с 12 часов. Принимаются заявки на коллективные посещения. Справки по телефону 65-57-00.

Фоторепортаж
А. ЗУБЦОВА
и Л. СРОГОВИЧА

ГДЕ СОЛНЦЕ,

— Вы из Академгородка?
— Да.

Это житель нашего района, один из тех, кого нам пришлось встретить на пляже. Вячеслав Романович Якуб, инженер оперативной службы РЭС, сейчас в отпуске и много времени проводит на Обском море.

— Вам нравится здесь?
— Разумеется, — отвечает он.

Здесь действительно приятно провести несколько часов. Еще с лестницы, если взглянуть влево, на пляж, хочется скорее броситься в воду, а горячий белый песок так и манит. В воскресные дни здесь, вблизи станции «Обское море», купаются и загорают около 30 тысяч жителей нашего города. Правая же сторона песчаного берега не оборудована.

Директор пляжа Н. М. Старцева предлагает

передать этот участок на освоение какой-либо организации (например, «Сибакademстрою»), чтобы несколько разгрузить существующий пляж.

На благоустроенной части есть павильон чтения, навесы для тех, кому нельзя быть долго на солнце. Недавно открыт киоск проката различных предметов пляжного обихода и спортивного инвентаря. Радиоузел передает музыку и советы отдыхающим, предупреждения не заплывать дальше безопасной границы и т. п.

Н. М. Старцева рассказывает об организации отдыха трудящихся. Вот каким представляется пляж хозяйке «комбината лета».

— Прежде всего, — говорит она, — ученым Академгородка надо бы на досуге все-таки подумать над тем, как обеспечить необходимую циркуляцию воды в районе пляжа, так как в особенно многолюдные дни чистота воды оставляет желать много лучшего. Проблема эта

ВОДА

сложная, но требует немедленного решения.

На пляже должно быть помещение для пункта проката, медпункт требует специального помещения (пока он находится в здании спасательной станции, далеко от отдыхающих).

К этому можно добавить, что планируется построить бассейн для обучения плаванию и оборудовать лечебный пляж.

На пляже мы познакомились с некоторыми любителями солнца и воды. Вот малыш, плавающий на большой надувной черепахе. Ему примерно лет пять.

— Мальчик, как тебя зовут?

— Антон Лясе-е-иц. — Это значит Антон Елишевич, как потом перевел папа Антона, Леонид Антонович.

И ПЕСОК

— Хорошо тебе здесь, Антон?

— Да, — говорит он, не выходя из воды.

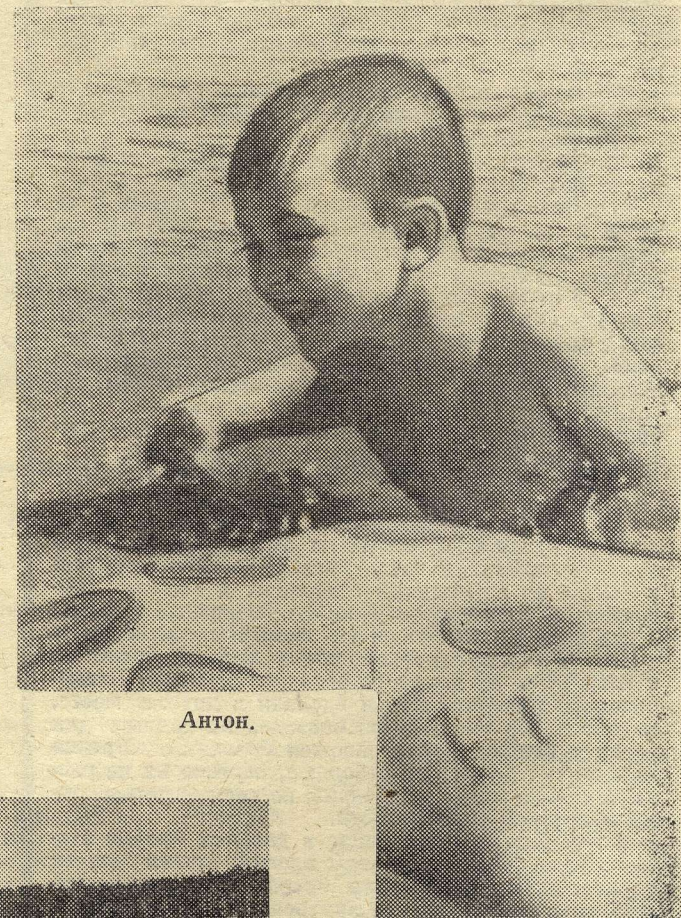
Как говорится, комментарии излишни. Но не только пляж — место отдыха жителей района.

Трудящиеся Академгородка отдыхают в местном доме отдыха «Сосновка» и в санатории «Речкуновка». Многие сотрудники институтов СО АН проводят отпуск в путешествиях. Местком обеспечивает желающих путевками по Советскому Союзу и за рубеж.

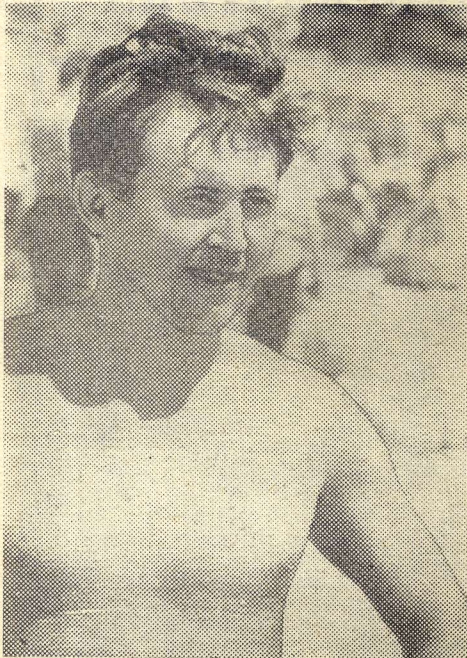
Рыболовы и любители самостоятельного отдыха могут отправиться на базу отдыха в Боровое или на водно-спортивную базу СО АН на Обском море, где у многих есть собственные лодки. На специальной стоянке их больше 200. Там же, на лодочной станции, можно получить лодку на прокат.

Скоро начнется пора грибов и ягод. Каждую неделю 10—20 машин будут обслуживать грибников в выходные дни. Но вернемся на пляж. В сетке — клубочки, в руках — спицы. Тамара Теменева и Валя Гордукова «готовят сани летом» — вяжут из шерсти зимние вещи. Они не только занимаются вязаньем, но и готовятся к экзаменам. Тамара — в экономический институт, Валя пока думает в медицинский. Обе девушки из Академгородка, они совсем недавно отпраздновали окончание 166 школы.

...Кто-то читает, молодежь играет в волейбол, у берега резвятся самые маленькие, в море мелькает парус, а на горизонте — зеленый остров.



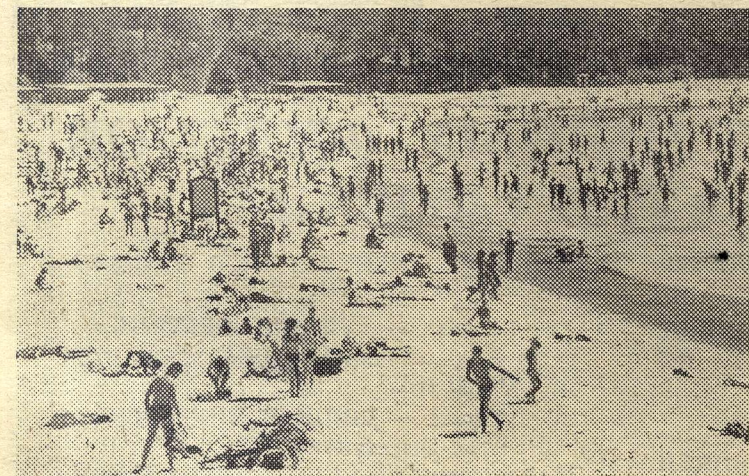
Антон.



В. Р. Якуб.



Т. Теменева и В. Гордукова.



На песке...



И... в воде.

И. о. редактора
Т. А. ДРЕМОВА.

Институт геологии и геофизики СО АН СССР выражает соболезнование научному сотруднику института Добрецову Николаю Леонтьевичу по поводу безвременной кончины его отца

ЛЕОНИИЯ НИКОЛАЕВИЧА.