

ЗАКАДРЫ

ОРГАН ПАРТКОМА, КОМИТЕТА ВЛКСМ, РЕКТОРАТА, МЕСТКОМА И ПРОФКОМА ТОМСКОГО ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ИМ. С. М. КИРОВА.

№ 63 (1336).

СРЕДА, 23 ОКТЯБРЯ 1968 ГОДА.

Цена 2 коп.

Газета основана в 1931 году

ВЫХОДИТ
ДВА РАЗА В НЕДЕЛЮ

Горячий привет
участникам
II межвузовской
конференции по
неразрушающим
методам контроля!



Комсомольские
В Е С Т И

В ДЕНЬ
СОДРУЖЕСТВА

Стенды, рассказывающие о студенческой жизни, подарены студентами - электромеханиками комсомольской организации ТЭМЗа, с которой комсомол ТПИ поддерживает очень тесные связи. Студенты-электрофизики поработали на воскреснике, на строительстве теплотрассы завода.

Целинники отряда «Энергия» встретились с ребятами школы № 47. Ученики с большим интересом слушали выступления политтехников Валерия Буланкина, Виктора Солдатова и Виктора Моторина, рассказавших о трудовых буднях третьего трудового семестра. Участники встречи пришли к единодушному мнению: в школе надо организовать вечер целинников. Подготовка к вечеру началась. Готовятся и школьники, и студенты.

ВСТРЕЧА
ПОКОЛЕНИЙ

Многолюдно было в четверг вечером в красном уголке общежития химиков, где проходила встреча студентов-комсомольцев 60-х годов с ветеранами факультета и старыми коммунистами манометрового завода. После выступлений ветеранов о своих делах рассказывали студенты. Зримая трепетная связь поколений чувствовалась в каждом из выступлений.

ПИСЬМО В
2018 ГОД

Шестеро студентов-политтехников Л. Грикис, Ю. Красновский, В. Самсонов, В. Новиков, В. Тимофеев и К. Чвойкин в честь 50-летия ВЛКСМ начали восхождение на Тяньшаньский Пик Комсомола. Они доставят на вершину письмо комсомольцев ТПИ молодежи, которая будет встречать 100-летний юбилей Ленинского комсомола.

НОВЫЙ ФОРУМ ИНТРОСКОПИСТОВ

В. ГОРБУНОВ, директор НИИ ЭИ.

Проведение научно-технической конференции по радиационным методам и средствам неразрушающего контроля в Томском политехническом институте уже стало традицией, и это прежде всего признание заслуг научных коллективов ТПИ, работающих в области неразрушающих методов контроля.

Период между I (октябрь 1966 года) и II конференцией, которая открылась вчера, характеризуется широким

развитием радиационных методов неразрушающего контроля как с точки зрения проведения глубоких научных исследований, так и разработка, создания и внедрения новых средств неразрушающего контроля на промышленных предприятиях страны.

Если основной задачей первой конференции явились обмен опытом и координация научно-исследовательских ра-

бот между заинтересованными организациями в области радиационных неразрушающих методов контроля, то задача второй — подведение итогов работы научных учреждений страны за прошедшие два года и выработка рекомендаций по дальнейшим научным исследованиям и разработкам в области радиационной дефектоскопии и интроскопии.

II конференция характеризуется не только более глубокой научной направленностью, но и резко возросшим интересом к современным проблемам радиационной дефектоскопии и интроскопии со стороны научных учреждений и промышленных предприятий страны. Так, если в работе I конференции приняло участие 150 иногородних делегатов от 58 организаций, то в работе нынешней конфе-

(Окончание на 2-й стр.)

С ПЕРВОГО ДНЯ В ИНСТИТУТЕ, когда Анатолий Жуков после демобилизации из армии стал студентом первого курса АВТФ, у него все, как и задумал, пошло на «здорово». Интерес к учебе превратился в увлеченность, а студенческий коллектив стал родной семьей.

Особенно подружился с однокурсником Юрой Клецкиным. Тот с первых дней учебы проявил себя талантливым организатором и общественником. Что уж такое увидел Юрий в Анатолии, неизвестно. Но только на втором курсе, когда его выбрали председателем студсовета общежития, он вместе с секретарем факультетского комсомольского бюро Лешей Зеленковым предложил в политруки кандидатуру своего друга Анатолия Жукова. Видно, безошибочно угадал в нем большую щедрость души, умение быть требовательным и к себе, и к людям. Ребята единодушно поддержали их предложение. У этого доброжелательного и веселого, всегда подтянутого парня уже был авторитет. И, как видно, не ошиблись, в точку попали. Вот уже четвертый курс, пора вплотную учебой заняться, а не может Анатолий представить себя без забот политрука. Привык он чувствовать себя в ответе за каждого.

...В это ясное осеннее утро Анатолий проснулся рано. Сразу вспомнил — сегодня воскресенье. Подосадовал — ведь каждое воскресенье собирается поспать подольше, и вот не получается. Сегодня солнце выповато — светит так настойчиво, что сон сразу, как рукой, сняло. Умылся, позавтракал. Прошел по этажам. Чисто, тепло. Он очень любил ранним воскресным утром вот так походить по общежитию, посмотреть на ребят. Каждый своим делом занят. — В этой комнате любители поспать живут. — Он приоткрыл дверь. — Точно, последние сны досматривают. Сегодня можно. Но он помнит, сколько пришлось поводить с ними, пока добился, чтобы они временем, отведенным на сон, ограничивались. Сам приходил их на лекции поднимать. Да, и не их одних только. Дисциплина — это было первое, с чего он начал. В этом вопросе он был требователен и беспощаден. Стремил-

ся добиться у ребят умения организовать свое время, не поддаваться слабостям и лени. Сейчас многого уже удалось добиться, но еще далеко до желаемого.

Анатолий зашел на второй этаж. В конце коридора увидел группу туристов. Позавидовал им. Здорово, конечно, последние теплые денки на Басандайке провести. А в холле зайдлые теннисисты с утра пораньше уже тренируются. Когда на третьем этаже увидел за столами несколько человек, уткнувшихся в книжки, порадовался — подспорье рабочей комнате теперь. И тут же помрачнел, вспомнил, что в холлах четвертого и пятого этажей не только ни стола, ни стула не найдешь, но даже лампочку некуда вернуть — ни одного патрона. Ребята уже несколько раз говорили: «Что это у нас, Анатолий, «места свиданий» там, что ли?»

Он спустился на первый этаж. Здесь в красном уголке скоро целинники должны собраться. Ему, комиссару отряда, надо будет докладывать о задачах дня. Уже три года подряд он ездит на целину. Нынче новый поселок на реке Лисиче в Верхнекетском районе строили. Целина во многом помогает Анатолию в работе политрука. Ребята-целинники — первые помощники и единомышленники во всем. Да и опыт работы с людьми прибавляется. Целина — отличная школа самостоятельности.

Он посмотрел по сторонам. — Неплохо, конечно, здесь, в красном уголке, уютно. Но все-таки уют какой-то официальный, казенный, что ли? На ближайшем совете надо об этом поговорить. Обязательно с «идеологами» курсов потолковать о готовности к празднованию 50-летия ВЛКСМ.

...Что же главное, чем руководствуется он в своей работе? Пожалуй, если попытаться сформулировать, это выглядело бы так. Во-первых, он стремится к тому, чтобы каждый считал общежитие своим домом, а не временным пристанищем на пять студенческих лет. И чтобы все жила единой дружной семьей. Кроме этого Анатолий готов делать все, что зависит от него, чтобы с факультета уходили не инженеры-технари, а люди с достаточно широким кругозором.

Конечно, это трудно добиться того, чтобы ребята ответственно относились к учебе, не лениться, не отлынивали от занятий. Но как быть с равнодушием, с неумением организовать свое свободное время, с отсутствием каких-либо интересов? Ведь нередко так бывает — зайдешь в воскресенье в комнату. Видишь — лежит человек на кровати без единой мысли на лице. Хочется человеку отдохнуть, чтобы интересно и приятно было, а как — не знает. Говоришь ему — ну, давай, чудак, организуем что-нибудь интересное, а он и сказать не может, что бы ему интересно было. Вот это — самое опасное. И начинают себе веселье в вине искать.

Пытался Анатолий вместе с ребятами найти пути, как бороться с этим. Много всяких мероприятий, встреч, вечеров проводили. Но посмотришь — на многих из них только несколько заинтересованных, а остальные — так, от скуки пришли, что ли? По кое-что все-таки получалось. Любят ребята собираться на «встречи за круглым столом». Сейчас такие встречи привелись во всем институте, а начало их положено было здесь, на Вершинина, 39, в общежитии АВТФ. И, кажется, по правильному пути пошли — чтобы не потеряли ребята интерес к ним, стали по курсам письменные эссе устраивать — с какими людьми, по каким вопросам хотели бы встретиться?

Конечно, одними встречами и беседами нельзя ограничиваться. Надо, чтобы ребята и между собой общались, свои таланты и интересы проявляли. Не один раз диспуты организовывались, а в прошлом году здорово вечер поэзии прошел. Первокурсники такой спор из-за своих любимых стихов подняли! А на КВН собрались буквально всем общежитием. Сейчас новая встреча готовится. Впервые устроили в красном уголке прошлой весной фотовыставку. И удалась ведь. Интересно и близка она оказалась ребятам, потому что отражала их жизнь. Но все-таки мало этого. Надо работать, надо искать...

С. ШАВИНСКАЯ,
Фото В. ЗЫБИНА.

ТЫ
И ТВОЕ
ОБЩЕ-
ЖИТИЕ

ПОЛИ-



ТРУК

Наука бесконечна, в ней являются с

Новый форум интроскопистов



(Начало на 1-й стр.)

рениции изъявило желание принять участие свыше 400 делегатов от 120 организаций, в том числе от 57 вузов и научно-исследовательских институтов и 63 промышленных предприятий страны.

Если на первой конференции было доложено 48 докладов, то в программу второй включено свыше 100 докладов и сообщений. Большинство из них посвящено исследованиям по наиболее фундаментальным проблемам современной радиационной дефектоскопии и интроскопии. Это вопросы взаимодействия излучения с веществом, автоматического обнаружения дефектов с помощью автоматических и кибернетических устройств, разработки научных основ корпускулярной дефектоскопии с помощью ускоренных электронов, а также медленных и быстрых нейтронов, теоретических и экспериментальных исследований по дефектоскопии тел с неоднородной структурой разработки теоретических основ радиационной интроскопии и исследованию систем интроскопии.

Наряду с большим количеством докладов по перспективной тематике несомненный интерес, особенно для

работников промышленных предприятий, представляют доклады, в которых подводятся итоги многолетней работы по созданию различных видов дефектоскопов и интроскопов для нужд отечественной промышленности.

Наибольшее количество докладов на конференцию — 73 — представили сотрудники научно-исследовательского института электронной интроскопии и других подразделений Томского политехнического института. 11 докладов подготовили сотрудники Всесоюзного научно-исследовательского института радиационной техники (г. Москва), по нескольким докладов представлено сотрудниками научно-исследовательского института интроскопии (г. Москва).

Оргкомитет и президиум конференции надеются, что в ходе обсуждения докладов и дискуссии участники конференции выработают общие положения по дальнейшему развитию радиационных методов и средств неразрушающего контроля качества материалов и изделий, наметят основные направления в разработке радиационной дефектоскопии и интроскопии, скоординируют общие усилия по исследованию наиболее перспективных направлений.

КОНТРОЛЬ ВЕДУТ ЭЛЕКТРОНЫ

В. РУДЕНКО, доцент, кандидат технических наук.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА и надежности изделий неразрывно связано с улучшением средств контроля, особенно средств неразрушающего контроля. В нашем отделе решается одна из задач дефектоскопии изделий с помощью электронов высокой энергии. Источником таких электронов является бетатрон. Научные основы применения пучков электронов высокой энергии для дефектоскопии были разработаны коллективом, возглавляемым доцентом Б. А. Кононовым. В этих работах были исследованы закономерности прохождения высокоэнергетических электронов (в несколько мегавольт) через материалы различного химического состава.

Если поглощение квантов рентгеновского излучения резко увеличивается с повышением атомного номера материала, то поглощение электронов, хотя и возрастает, но в меньшей степени. Это обстоятельство позволяет использовать электроны высокой энергии, т. е. электроны, имеющие пробег в твердом веществе порядка нескольких сантиметров для дефектоскопии. Особенно эффективно использование их для дефектоскопии слоистых материалов, составные части которых резко отличаются по атомному номеру. Если имеется необходимость определения дефекта в слое с низким атомным номером, то использование электронного пучка имеет существенное преимущество перед рентгеновскими лучами.

КОЛЛЕКТИВ НИИ ЭИ и нашей лаборатории, в частности, за последние два года, прошедшие с момента I конференции, стал шире заниматься разработкой радиационных методов контроля и созданием радиационных автоматических дефектоскопов и интроскопов, способных вести непрерывный автоматический контроль широкого класса изделий. Так, для Барнаульского котельного завода разработан и внедрен автоматический бетатронный дефектоскоп, контролирующий стальные сосуды с толщиной стенки до 250 мм. В настоящее время эти работы совершенствуются, модернизируется аппаратура. На заводе разрабатывается изотопный дефектоскоп для контроля толстостенных стальных сосудов.

Большая группа работников института трудится над созданием телевизионных интроскопов, способных осуществлять на потоке массовой визуальный контроль изделий различной формы. Разрабатывается новый метод и аппаратура для получения видимого изображения дефектов в изделиях, движущихся со скоростями порядка 3—4 м-мин., с использованием высокоскоростного электронно-лучевого электростатического регистратора.

Наука — производству

А. ПОКРОВСКИЙ, кандидат технических наук.

Интересная работа проводится для харьковского моторостроительного завода «Серп и молот» по контролю качества литых коленчатых валов. При выполнении этой темы коллективу пришлось решать принципиально новые вопросы, возникшие при разработке системы автоматического контроля этих изделий. Был предложен новый метод контроля, на который коллективу авторов института выдано авторское свидетельство. Установка для контроля изделий сложной формы уже создана и находится на испытании.

Для одного из ленинградских

предприятий ведется работа по созданию комплекса аппаратуры для автоматического определения плотности изделий, изготовленных из многокомпонентных слоистых материалов.

Большую помощь за прошедшие два года НИИ оказал Томской области по массовому контролю паровых котлов и трубопроводов.

Значительный интерес представляют работы по спектрометрии излучений, выполняемые для института ядерной физики. Разработанный в НИИ синхротронный спектрометр позволит проводить спектрометрию частиц высоких энергий, в частности, будет полезен при работах на синхротроне «Сириус», где максимальная энергия гамма-частиц достигает 1500 мэв.

О признании института и актуальности его научных направлений говорит тот факт, что в марте нынешнего года специальным постановлением Совета Министров РСФСР, Министерства высшего и среднего специального образования РСФСР, Комитета по науке и технике при СМ СССР при Томском политехническом институте организован госбюджетный научно-исследовательский институт электронной интроскопии и дефектоскопии.

На пути к автоматизации

Б. ЕПИФАНЦЕВ, руководитель сектора автоматизации, кандидат технических наук.

СОЗДАНИЕ дорогостоящих систем — самолетов, ракет, реакторов, энергоблоков — тогда целесообразно, когда есть уверенность в их бесперебойной работе в течение заданного эксплуатационного периода времени. Надежность системы в целом зависит от надежности ее отдельных элементов, выход из строя одного из этих элементов приводит к аварии всей системы. Этим объясняется возникновение научного направления — дефектоскопии, целью которой является достижение полной гарантии качества материалов, деталей и узлов, используемых при создании уникальных сооружений.

Здесь мы сталкиваемся с рядом проблем. Во-первых, достижение такой надежности исключает применение выборочного контроля и требует непрерывного контроля за структурой контролируемых изделий или сред. Во-вторых, контроль с запозданием во времени (например, рентгеновские пленки) принципиально непри-

емлем для предприятий с высокоскоростными и высокопроизводительными процессами. В-третьих, переход от контроля «есть дефект — нет дефекта» к определению характеристик изделия по величине, структуре и местоположению дефектов требует создания новых методов дефектоскопии, базирующихся на достижениях технической и теоретической кибернетики, а значит, и создания вычислительных средств.

Наконец, до сих пор остается неясным, какими пределами мы ограничены в выделении дефекта из шумов, если ориентироваться на существующие способы обнаружения дефектов и аппаратуру, их реализующую. Решение этой задачи станет возможным в случае создания теоретической модели самого процесса дефектоскопии.

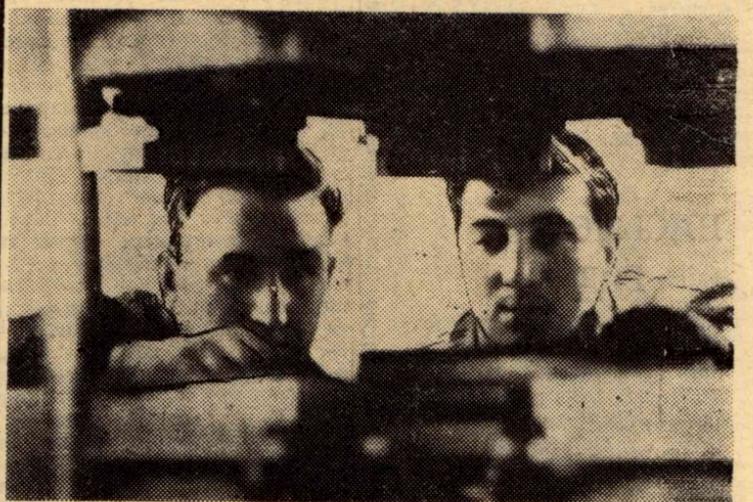
Вот круг вопросов, которые определяют направление работ сектора автоматизации НИИ ЭИ при ТПИ, созданного в июле 1968 года.

Получены некоторые результаты: разработаны принципы отображения интроскопической информации и систем, реализующих эти принципы, достигнуты успехи в разработке способов математического описания геометрических фигур (дефектов), позволяющих оценить вероятность правильной оценки их с учетом размеров, формы и расположения фигур.

Наконец, представляют практический интерес работы по выделению полезной информации с рентгеновских пленок и ввода ее в ЭЦВМ, а также вопросы создания магнитного запоминающего устройства с большим объемом памяти, предназначенного для хранения информации о дефектах.

Несомненно, решение перечисленных выше вопросов является значительным вкладом на пути решения проблемы кибернетизации процессов контроля качества изделий.

Другим важным направлением применения электронного пучка является измерение покрытий толщиной порядка 1 мкм по отражению. Электроны в веществе испытывают интенсивное рассеяние, резко увеличивающееся при возрастании атомного номера материала. Очевидно, число отраженных (т. е. рассеянных в обратном направлении) электронов будет зависеть от толщины материала-покрытия и его атомного номера. Измеряя отношение числа отраженных электронов к числу падающих, можно сделать вывод о толщине покрытия. Хотя разработка методов радиационного контроля с помощью электронов высокой энергии находится в настоящее время в начальной стадии, первые исследования, проведенные нашим коллективом, показали перспективность их использования в народном хозяйстве.



У бетатрона на 25 мэв — зав. отделом настройки А. Иванов и студент физикотехник Ю. Шмаков.

Фото В. Викторова.

КАЖДЫМ ДНЕМ НОВЫЕ И НОВЫЕ ЗАДАЧИ

Д. И. МЕНДЕЛЕЕВ.

РАДИАЦИОННАЯ ДЕФЕКТОСКОПИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В. ЯРОСЛАВЦЕВ, директор
объединенного предприятия
строительных материалов,
г. Томск:

ДИАЛОГ

— Сейчас в строительстве большое внимание уделяется такой организации производства строительных материалов, конструк-

ций, и такой организации строительно-монтажных работ, при которой максимальное количество высококачественной продукции получалось бы при минимальных затратах труда, средств, материалов и времени. И мы, строители, хотели бы иметь методы, позволяющие контролировать качество продукции, ее соответствие нормам. Нам очень важно знать качество продукции, ее соответствие нормам. Нам очень важно знать качество бетона, его прочность, нет ли пустот и трещин, правильность расположения арматуры, качество соединений отдельных элементов арматуры между собой. За решением большинства этих вопросов мы и обращаемся к физикам.

В. ВОРОБЬЕВ, доцент, руководитель группы по дефектоскопии бетона и железобетона:

— С удовольствием помогаем строителям. Наши бетатроны уже просвечивали толстые стены и колонны, изготовляемые на заводе железобетонных изделий. Радиационная дефектоскопия скоро станет активной помощницей в контроле строительных конструкций без разрушения. В

зависимости от требуемых чувствительности и производительности могут применяться различные источники излучения — рентген, изотопы или ускорители.

В. ЯРОСЛАВЦЕВ:

— В первую очередь, конечно, нужно разработать методы контроля в заводских условиях, а затем уже выходить и на строительные площадки. На заводе должен быть организован непрерывный контроль продукции. Этот контроль может осуществляться стационарными установками. При сооружении крупных объектов должен быть организован периодический контроль, контрольная служба может одновременно обслуживать большое количество объектов. У нас уже появилась необходимость в создании передвижных дефектоскопических лабораторий. Может ли институт помочь во всем этом?

В. ВОРОБЬЕВ:

— Для широкого внедрения радиационной дефектоскопии в строительную практику необходимо разработать физические и технико-экономические основы

методов контроля строительных деталей. Работы, выполненные в ТПИ, показали, что с помощью бетатрона с энергией 30—35 мэв можно контролировать бетонные и железобетонные конструкции толщиной до 2 метров и более.

Практическое внедрение разработок ТПИ на строительных объектах Томской и Кемеровской областей на деле подтвердили высокую эффективность радиационной дефектоскопии, и я думаю, что мы поможем создать строителям передвижные дефектоскопические лаборатории.

Успехи в разработке методов и технических средств радиационной дефектоскопии в строительстве, достигнутые в работах ученых Москвы, Ленинграда, Томска, Киева, поставили в повестку дня вопрос о проведении секционных тематических конференций и симпозиумов по этим проблемам. В программе работы конференции предусмотрено проведение специального тематического заседания, посвященного контролю строительных материалов и конструкций радиационными методами.

На рентгене — паровые котлы

Г. ТИТОВ, кандидат технических наук

ОПЫТ эксплуатации вертикальных паровых котлов показал, что они недостаточно надежны, их аварии неоднократно вызывали простой работы предприятий и представляют опасность для обслуживающего персонала. Чтобы исключить такие аварии Горгостехнадзор СССР в 1967 году принял решение о проверке качества доступных для контроля сварных соединений таких котлов.

В Томской области установлено около 200 вертикальных паровых котлов, подлежащих контролю. Чтобы помочь предприятиям области проверить эти котлы, в ТПИ была организована специальная исследовательская группа, которая разработала методику контроля с применением радиоактивного изотопа цезий-137. Радиоактивный цезий извлекают из продуктов деления урана, образующихся в атомном реакторе. Его радиоактивное излучение может проникать через стальные изделия толщиной до 50—80 мм. Устанавливая с одной стороны сварного шва источник излучения, а с другой рентгеновскую пленку, помещенную в специальную кассету, получают снимок сварного шва. Такой снимок накладывается на рентгенограмму чело-

веческого тела. Врач-рентгенолог определяет по снимку отклонение от нормы в человеческом теле, например, трещину в кости. Аналогично по снимку сварного шва можно судить о наличии в нем скрытых от глаза дефектов: газовых пор, шлаковых включений, неспаров и трещин.

На сегодняшний день проверено более 100 паровых котлов, установленных в различных районах Томской области от Нового Васюгана до Бакчара и Тегульдета. Полностью закончена проверка паровых котлов, установленных на предприятиях пищевой промышленности, а также областного транспортного управления.

В большинстве из котлов, подвергнутых радиографии, обнаружены небольшие несплошности, не представляющие опасности для их эксплуатации. Однако в четырех котлах были обнаружены довольно большие неспаровы. Эти котлы установлены на Асиновском и Колпашевском маслозаводах, Томском мясокомбинате и Томской автоколонне 1135. Пришлось изъять их из употребления для предотвращения аварий. Работы по контролю котлов продолжаются.

В СВЯЗИ с автоматизацией целого ряда операций в лесной и деревообрабатывающей промышленности остро ставится вопрос о разработке эффективных методов контроля качества древесины без разрушения. Сейчас лесная промышленность уже имеет ряд полуавтоматических линий на нижних складах лесопромхозов.

Создание автоматических линий сдерживается отсутствием средств и аппаратуры контроля качества без разрушения. Понимая большую важность работ по разработке эффективных методов и средств неразрушающего контроля, Совет Министров СССР по предложению Госкомитета по науке и технике принял специальное постановление о развитии работ в области дефектоскопии древесины. Этим же постановлением НИИ электронной интроскопии объявлен головной организацией по разработке методов и средств неразрушающего контроля.

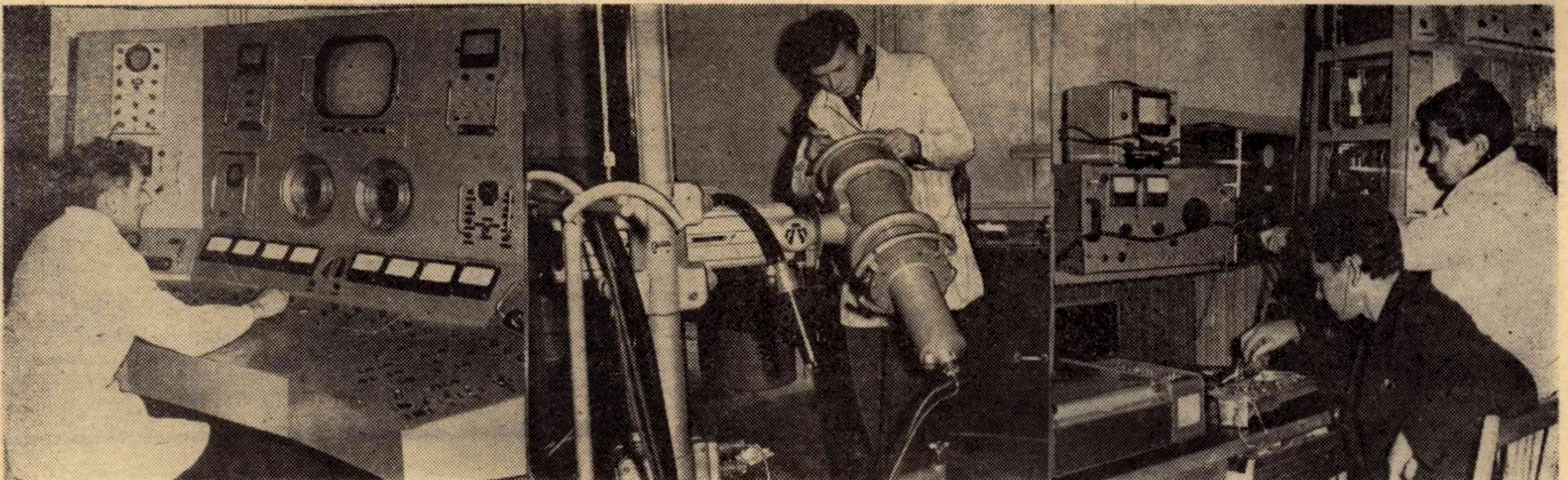
ДЕФЕКТОСКОПИЯ ДРЕВЕСИНЫ

А. КАРМАДОНОВ, зав. сектором дефектоскопии древесины.

Проведенные в НИИ ЭИ при ТПИ научно-исследовательские работы показали, что наиболее целесообразно для промышленного контроля качества древесины рекомендовать радиационный метод с использованием радиоактивного изотопа цезий-137.

В нашем институте разрабатывается опытный вариант дефектоскопа, который предполагается внедрить на полуавтоматической линии Тимирязевского лесопромхоза Томского района. Работы по созданию дефектоскопа ведутся совместно с ПКБ комбината «Томлес», которое проектирует участок дефектоскопии

на поточной линии. Внедрение средств неразрушающего контроля в практику лесных предприятий дает возможность поднять производительность труда и увеличить выход деловой древесины. Экономический эффект в настоящее время оценить трудно, но он ожидается большим. Внедрение дефектоскопа намечено на 1969 год. Нам предстоит еще много сделать. И мы рассчитываем не только на поддержку нашего института, но и комбината «Томлес», где должны будем изготовить, смонтировать и исследовать в работе свой дефектоскоп.



На этих снимках — трудовые будни работников НИИ электронной интроскопии.

Фото А. Тухватулина.

