

температуре от 0 до $+5^{\circ}\text{C}$ вместе с контрольной, т. е. необлученной рыбой. Сразу после облучения и через 14 дней хранения проводилась органолептическая оценка пищевого качества облученной рыбы для выбора оптимальной дозы. Образцы рыб, обработанные оптимальной дозой, отбирались для техникохимических и биохимических исследований сразу после облучения и в процессе хранения через 14, 30, 45 и 60 дней. На основании результатов органолептической оценки и техникохимических анализов были выработаны рекомендации об оптимальных режимах облучения.

2. Биохимические исследования белков мышц облученной и необлученной рыбы. Две тушки каждого вида рыбы одного возраста и физиологического состояния расфасовывались в пакеты по 20 г, которые облучали дозами 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5 и 2 *Мрад* и помещали на хранение на срок до двух месяцев при температуре $0 \pm 5^{\circ}\text{C}$. Затем проводились исследования для определения степени изменений рыбы.

3. Исследования микрофлоры облученной рыбы, т. е. исследования бактериальной обсемененности свежемороженой и облученных рыб в зависимости от продолжительности хранения и величины дозы. По

результатам бактериологического исследования определялась оптимальная доза облучения. Для проведения исследований были отобраны образцы промысловых рыб (ставриды, нототении, морского караса, путассу), выловленных в различных промысловых районах Атлантического океана и проведена серия облучений дозами 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 1; 1,5; 2 *Мрад*.

После предварительной обработки полученных данных было установлено, что по состоянию мышечных белков рыбы после облучения и по органолептическим показателям для длительного хранения рыбы при постоянных температурах оптимальной дозой облучения является доза 0,4 *Мрад*.

Испытания установки показали надежность ее работы в условиях океанического промысла во всех зонах Мирового океана в любых погодных условиях, при которых возможно траление.

Гамма-установка «Ставрида» проста в эксплуатации и ее можно использовать в самых широких исследовательских целях.

В. Б

Радиоизотопный толщиномер покрытий «Бетамикрометр»

Во Всесоюзном научно-исследовательском институте радиационной техники разработан радиоизотопный толщиномер покрытий «Бетамикрометр» (рис. 1), предназначенный для оперативного измерения толщины различных металлических и неметаллических покрытий на металлической и неметаллической основах.

Принцип действия прибора основан на методе рассеяния, при котором испускаемые объектом в обратном направлении β -частицы рассеиваются объектом в обратном направлении к детектору излучения (рис. 2). Число частиц, достигших детектора, пропорционально толщине покрытия. Радиоактивный источник $И$, помещенный в коллиматор, излучает β -частицы на объект измерения; отраженные β -частицы вызывают световые вспышки в сцинтилляторе $Сц$, которые преобразуются в фотоэлектронном умножителе ФЭУ в электрические импульсы тока, передаваемые через усилитель $У$ в пере-

счетное устройство на вход счетчика импульсов $СИ$. Счетчик импульсов регистрирует число импульсов за фиксированное время, отсчитываемое таймером $Т$. Если атомный номер материала покрытия больше атомного номера материала основы и диапазон измеряемых толщин лежит на линейном (начальном) участке счетной характеристики, то измерения производятся непосредственно в микрометрах. Например, для покрытий платины на титане, золота на никеле, золота на латуни линейный диапазон находится в интервале от 0 до 10 мк. В этом случае с помощью программного устройства $ПУ$ в счетчик импульсов и таймер вводятся установочные данные в обратном коде (числа преобразуются в свое девятичное дополнение). В таймер вводится время измерения, а в счетчик — число импульсов, соответствующее объему счета от объекта без покрытия (от основы). После запуска пересчетного устройства про-

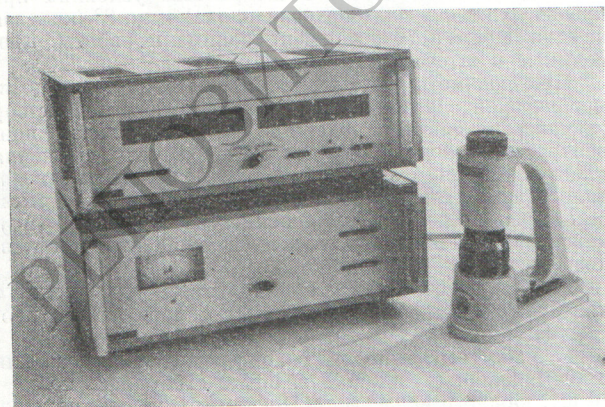


Рис. 1. Радиоизотопный толщиномер покрытий «Бетамикрометр».

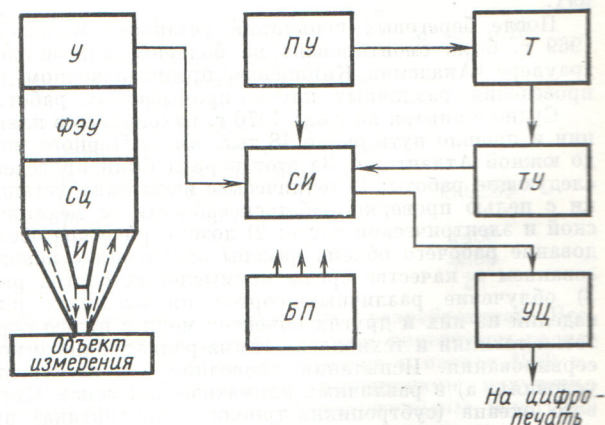


Рис. 2. Блок-схема «Бетамикрометра».

Расчетные погрешностные характеристики «Бетамикрометра» для некоторых распространенных покрытий

Покрытие и основа	Толщина покрытия, мк	Расчетная погрешность, мк
Серебро на меди	до 5	$\pm 0,26$
» » »	5—15	$\pm 0,6$
Золото на меди или никеле	до 3	$\pm 0,04$
» » »	3—8	$\pm 0,1$
Пластмасса на стали	до 30	$\pm 0,65$
» » »	30—100	$\pm 1,2$
Серебро на никеле	до 5	$\pm 0,17$
» » »	5—15	$\pm 0,5$
Родий на никеле или меди	до 2	$\pm 0,14$
» » »	2—6	$\pm 0,42$

изводится набор числа импульсов, соответствующего объему счета от объекта с покрытием; счетчик импульсов переопределяется и начинает счет сначала. По истечении времени измерения таймер выдает команду триггеру управления ТУ о прекращении счета. На цифровом табло счетчика импульсов фиксируется толщина покрытия в микронметрах, равная разности чисел импульсов от объекта с покрытием и основы.

В остальных случаях толщина покрытия определяется с помощью градуировочного графика.

Блок управления цифрочечаткой УЦ позволяет производить автоматическую запись показаний индикаторных ламп на цифрочечатающее устройство типа БЗ-15.

Питание всех узлов прибора осуществляется от блока питания БП.

Конструктивно прибор «Бетамикрометр» выполнен в виде отдельных блоков: датчика ДОТ-1, пересчетного устройства ПУ-1 и блока питания БП-1.

Датчик представляет собой закрытый цилиндр, внутри которого размещены источник β -излучения, стильбенный сцинтиллятор и усилитель импульсов. Для исключения фонового β -излучения и тормозного излучения источник помещен в вольфрамовый коллиматор. Конструкция датчика позволяет производить измерения толщины покрытия на деталях различных габаритов. Установка датчика на контрольную точку объекта измерения осуществляется с помощью визира.

Пересчетное устройство содержит счетчик импульсов, таймер, триггер управления, программное устройство и блок управления цифрочечаткой. Для точного отсчета времени задающий генератор таймера стабилизирован кварцевым резонатором. Электронные узлы разработаны на транзисторах и выполнены на печатных платах.

Измерения толщины покрытия осуществляются на площади 10 мм^2 . Время одного измерения составляет не более 100 сек. В таблице приведены расчетные погрешностные характеристики «Бетамикрометра» для некоторых распространенных покрытий. Рабочий диапазон температур составляет $+10 \div +35^\circ \text{C}$, время установления рабочего режима 30 мин, режим работы — непрерывный в течение 8 ч; питание прибора осуществляется от сети переменного тока напряжением $220 \text{ в} \pm 10\%$ и частотой $50 \pm 1 \text{ гц}$; потребляемая мощность составляет не более 150 ватт.

И. П. КРЕЙНДЛИН, В. С. НОВИКОВ, А. А. ПРАВИКОВ

Передвижная гамма-установка «Стимулятор»

В Специальном конструкторском бюро Института органической химии им. Н. Д. Зелинского АН СССР разработана и изготовлена передвижная гамма-установка «Стимулятор», предназначенная для предпосевного облучения семян (рис. 1). Опытный образец установки изготовлен в марте 1970 г. и пущен в эксплуатацию. Установка предназначена для облучения семян сельскохозяйственных растений с небольшой нормой высева (от 0,05 до 3 кг/га), а также для работ на сортоиспытательных участках, испытательных станциях, в научно-исследовательских институтах и хозяйствах. Для таких технических культур, как табак, установка может использоваться как производственная.

Установка (см. рис. 1) состоит из разъемного контейнера (корпус 1 и крышка 2). В центре корпуса контейнера расположен неподвижный цилиндрический облучатель 3 в виде кассеты, состоящей из шести трубчатых ячеек с источниками излучения 4.

Источники излучения Cs^{137} стандартные, диаметром 11 и высотой 84 мм. Зарядка источниками излучения проводится в горячей камере или под водой. После зарядки в отверстие ячеек вставляются заглушки 5, которые завариваются в среде аргона. По оси контейнера с помощью направляющей трубы перемещается шток 6 с рабочим объемом 7. Шток с рабочей камерой перемещается относительно облучателя с помощью ручного механизма подъема 8. Подъем — спуск рабочей камеры осуществляется вручную. Установка мон-

тируется на автомобиле ГАЗ-69 (рис. 2) или прицепе ГАЗ-704, от атмосферных осадков она защищена специальным кожухом. Прицеп имеет приспособление, позволяющее транспортировать его практически любым видом автомобиля.

Эксплуатация установки осуществляется следующим образом: семена насыпаются в специальные стаканы объемом 0,2 л, которые вставляются в рабочую камеру и затем опускаются на облучение. Обслуживает установку один человек.

Основные технические данные установки следующие:

Производительность при дозе	5
1000 рад, кг/ч	
Суммарная максимальная активность облучателя, кюри	700—720
Мощность дозы в центре рабочего объема камеры (в воздухе), р/мин	800—1000
Степень неравномерности дозного поля, %	± 20
Мощность дозы на поверхности установки, 10^{-3} р/ч	$< 2,8$
Рабочая камера:	
форма	Цилиндр
диаметр (наружный), мм	60
высота, мм	75
объем, л	0,2