

ГИГИЕНА И САНИТАРИЯ

РЕДАКТОР
Т. Е. БОЛДЫРЕВ

ЗАМ. РЕДАКТОРА
А. Н. СЫСИН

СЕКРЕТАРЬ
Р. М. БРЕЙНИНА

ЧЛЕНЫ РЕДКОЛЛЕГИИ:
Р. А. БАБАЯНЦ, Ф. Е. БУДАГЯН, А. Н. МАРЗЕЕВ,
В. А. РЯЗАНОВ, З. Б. СМЕЛЯНСКИЙ, С. Е. СОВЕТОВ,
С. Н. ЧЕРКИНСКИЙ

2

ФЕВРАЛЬ





Член-корреспондент АМН СССР проф. В. К. Навроцкий

Состояние и задачи гигиены в свете физиологического учения И. П. Павлова¹

При определении направления той или иной отрасли науки следует исходить из задач народного хозяйства СССР и перспектив его развития. Каждая отрасль науки способствует выполнению народнохозяйственного плана в соответствии со своим содержанием и свойственными ей методами исследования.

В задачи гигиенической науки входит: 1) изучение внешней среды и социальных условий; 2) исследование их влияния на организм человека, коллектива и населения в целом; 3) научное обоснование гигиенических принципов создания благоприятных условий внешней среды; 4) проверка эффективности проведенных оздоровительных мероприятий. Все четыре звена гигиенических исследований связаны между собой и последовательно вытекают одно из другого.

Совершенно очевидно, что на разных этапах изучения применимы различные методы исследования. При изучении внешней среды применяются преимущественно химические и физические методы. При исследовании влияния факторов внешней среды на человека применяются методы физиологические, морфологические, клинические и статистические. Разработка гигиенических принципов создания благоприятных условий внешней среды основывается на указанных исследованиях и выражается в обосновании нормативов и предложении мероприятий по реализации этих нормативов. Заключительным этапом исследования является участие в строительном проектировании путем разработки гигиенического задания, оценки проекта с гигиенической точки зрения и проверки гигиенической эффективности предложенных мероприятий путем изучения внешней среды, исследования физиологических реакций организма, учета состояния здоровья, заболеваемости.

Из сказанного видно, что гигиена решает свои задачи комплексно. Для решения больших гигиенических проблем привлекаются представители ряда специальностей. Какова же роль гигиениста и место его в исследовательской работе? Естественно, что в основном его исследовательская работа как врача должна быть направлена на изучение физиологических и биохимических явлений. Отсюда вовсе не следует, как полагают некоторые авторы, что гигиенист должен стать физиологом. Сущность той или иной науки определяется не методами исследования, а целью, которую она перед собой ставит. Поэтому гигиенист должен не только заниматься изучением внешней среды для гигиенической оценки ее; он обязан принимать активное участие и в разработке оздоровительных мероприятий. Роль гигиениста, однако, этим не исчерпывается. Гигиена — наука синтетическая, и гигиенист не должен ограни-

¹ Доложено на пленуме Харьковского гигиенического общества 16.X.1950 г.

чиваться исследованиями в какой-либо одной области, а синтезировать все данные, полученные различными специалистами, для решения гигиенической проблемы.

Необходимо ли во всех случаях проводить исследования в указанных выше четырех направлениях? Не всегда. Это зависит от поставленной цели или опыта, накопленного предыдущими исследователями. Нужно ли, например, заниматься определением токсичности вещества, обнаруженного в воде, пищевом продукте или в воздухе, если токсичность этого вещества и даже предельно допустимые дозы или концентрации его установлены ранее? В данном случае после исследования среды нужно приступить к разработке оздоровительных мероприятий, если они неизвестны, и к изучению их гигиенической эффективности. Поэтому нет ничего предосудительного в том, что в данном случае гигиенист ограничивается только исследованием среды. Точно так же совершенно закономерно, что гигиенист занимается исследованием ряда факторов внешней среды (загрязнение и самоочищение атмосферного воздуха, загрязнение и самоочищение водоемов и т. д.) без дальнейших биологических исследований.

Однако при изучении ранее не изученного явления, когда речь идет об установлении гигиенических нормативов или о разработке гигиенически обоснованных оздоровительных мероприятий, все указанные четыре этапа исследования абсолютно обязательны. В этом случае основой являются физиологические исследования, проводимые гигиенистом, если нужно, с привлечением других специалистов.

Сказанное представляет собой очевидную истину, но, к сожалению, до последнего времени представители всех отраслей гигиенической науки, за исключением гигиены труда, этому принципу не следовали. В гигиенических исследованиях, как правило, выпадало второе звено, т. е. физиологические исследования. Гигиенисты занимались в основном изучением внешней среды и участием в проектировании, нередко не проверяя даже эффективности проведенных мероприятий. Совершенно очевидно, что, игнорируя физиологические исследования, гигиенист не выполнял возложенных на него обязанностей врача-профилактика.

Исторически только в известной мере можно понять отрыв гигиенической науки от физиологии. Темпы строительства требовали немедленной разработки гигиенических нормативов. Физиологически обосновать их не было времени; эти вопросы приходилось решать на основании лишь некоторого, преимущественно практического опыта.

В прошедших дискуссиях о состоянии гигиенической науки некоторые гигиенисты проявляли неправильную тенденцию опорочить все достигнутое советской гигиеной в прошлые годы, приписать гигиене санитарно-техническое направление (В. А. Рязанов, Г. Х. Шахбазян и др.) и направить ее только по пути физиологических исследований, отбросив все остальное, характеризующее гигиену как комплексную, синтетическую науку. При этом был незаслуженно опорочен А. П. Доброславин, объявленный родоначальником санитарно-технического направления в гигиене (В. А. Рязанов), в то время как А. П. Доброславин больше, чем любой другой гигиенист, был физиологом и сам пришел в гигиену от физиологии. Однако А. П. Доброславин понимал, что гигиенист обязан не только издавать нормативы, но и активно внедрять их в жизнь всеми путями, в том числе и через санитарную технику.

Г. Х. Шахбазян заявляет¹: «Что касается двух направлений в гигиене, то нам представляется, что в недалеком будущем одно из них „физиологическое“ как новое, прогрессивное должно заменить „санитарно-техническое“ — старое, отживающее». Что, собственно говоря, Г. Х. Шахбазян считает отживающим? Видимо, не что иное как исследо-

¹ Врачебное дело, № 5, 1950.

вание внешней среды с гигиенической целью, санитарно-гигиенический контроль за санитарно-техническими установками, исследование их эффективности, предупредительный надзор за строительством новых промышленных предприятий, жилищ и т. д. «Отживающим» оказывается то, что обеспечивает нам нормальные гигиенические условия труда и быта. «Отживающим», по Шахбазяну, считается то, что является одним из важнейших разделов санитарного надзора в настоящем и будущем. Вряд ли с этим можно согласиться. К счастью, большинство научных и практических работников гигиены — санитарных врачей — правильно оценило все эти высказывания и сделало правильные выводы для своей деятельности.

Для большинства гигиенистов дискуссионные вопросы о направлении гигиены и содержании ее в настоящее время уже ясны. Речь идет о перестройке гигиены в соответствии с постановлением павловской сессии Академии наук СССР и Академии медицинских наук СССР, на основе учения И. П. Павлова, в первую очередь о восстановлении в ней выпавшего звена — физиологических исследований. Наиболее крупные наши гигиенические учреждения (Институт общей и коммунальной гигиены АМН СССР, Украинский институт коммунальной гигиены и др.) в известной мере уже перестроили свою работу. Нет необходимости специально говорить о применении статистических и клинко-статистических методов исследования в гигиене. Эти вопросы достаточно ясны. Наиболее сложным и важным в настоящее время является вопрос о физиологических исследованиях, направленных на изучение влияния внешней среды на организм человека и животного. По этому вопросу имеются высказывания П. И. Ласточкина¹, в которых он привел много фактов, доказывающих влияние внешней среды на организм, устанавливающих приспособляемость организма к внешней среде на основе образования условнорефлекторных связей. Эти высказывания никаких возражений вызвать не могут. Они основаны на фактическом материале, накопленном главным образом сотрудниками К. М. Быкова.

Другое отношение вызывает статья Г. Х. Шахбазяна², в которой, наряду с правильными мыслями, имеется ряд положений, неверно трактующих павловское физиологическое учение. Г. Х. Шахбазян пишет: «И. П. Павлов в своих работах блестяще доказывает неразрывную связь организма с внешним миром через обмен веществ», отождествляя, таким образом, учение И. П. Павлова о человеке, животном организме с учением Мичурина о растениях. Это, конечно, неверно: связь с внешней средой, согласно учению И. П. Павлова, осуществляется через нервную систему, и влияние внешней среды на обмен веществ в животном организме осуществляется через нервную систему.

Далее Г. Х. Шахбазян говорит: «Исходя из учения Быкова (имеются в виду кортико-висцеральные связи. — В. Н.), правомерно искать в вегетативных реакциях критерий для гигиенической оценки умственной работы»; при этом он ссылается на положительные результаты, полученные Н. К. Витте в Киевском институте гигиены труда и профзаболеваний. Такое предложение, не подкрепленное фактами, необоснованно. Всем хорошо известно, что в прошлом физиология труда зашла в тупик потому, что пыталась изучать умственную работу на основании исследований вегетативных реакций.

Совершенно необоснованно Г. Х. Шахбазян предлагает изучать субъективные явления, исходя из ошибочных положений Л. А. Орбели. Как известно, в противовес И. П. Павлову, рассматривавшему субъективное и объективное как единство и гордившемуся тем, что он нашел метод объективного изучения высшей нервной деятельности, Л. А. Орбели противопоставлял субъективное объективному, считал возможным изу-

¹ Гигиена и санитария, № 4, 1950.

² Врачебное дело, № 5, 1950.

чать высшую нервную деятельность субъективными методами, что в конечном итоге привело его к психофизиологическому параллелизму Геринга. Г. Х. Шахбазян предлагает изучать высшую нервную деятельность субъективными методами, т. е. стать на путь старой психологии, а не на путь павловской физиологии.

Говоря о работе Эрмана (Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний), Г. Х. Шахбазян указывает на какую-то «термоэлектрорецепторную систему», заложенную в верхних отделах дыхательных органов. Что это за система, какова ее анатомическая и физиологическая характеристика? Как согласовать наличие таких рецепторов с учением И. П. Павлова об анализаторах?

Ниже Г. Х. Шахбазян утверждает, что И. П. Павлов установил наличие нервов, усиливающих и ослабляющих сопротивляемость организма. Это противоречит основам павловского учения, утверждающего, что в организме нет систем и процессов-антагонистов, а существуют единые процессы, уравнивающие друг друга, обуславливающие взаимную деятельность, например, возбуждение и торможение функции парасимпатической и симпатической системы и т. д.

Приведенных примеров достаточно, чтобы показать неправильное понимание Г. Х. Шахбазяном физиологического учения И. П. Павлова.

В основу исследований влияния внешней среды на организм человека и животного должно быть положено физиологическое учение И. П. Павлова об единстве внутренней и внешней среды организма, о влиянии внешней среды на внутреннюю через посредство нервной системы на основе безусловной и условнорефлекторной деятельности. Это положение И. П. Павлова подтверждено многочисленными фактами, и вряд ли есть необходимость останавливаться на нем подробнее. Ограничимся ссылкой на работы школы К. М. Быкова, показавшей влияние внешней среды через кортикальную регуляцию на обмен веществ в организме. Многочисленные факты говорят о кортикальной регуляции обмена веществ в зависимости от различных условий существования организма. Уровень обмена зависит не только от безусловных рефлексов, но и от условных, индивидуально приобретенных. Доказаны изменения уровня обмена веществ под влиянием смены температуры среды, изменения освещения, шума и ряда других факторов внешней среды. Очень большой материал собран по кортикальной регуляции теплообмена млекопитающих животных и человека под влиянием внешней среды. В этом заключается процесс приспособления организма к среде, причем механизм этого процесса сводится к образованию условнорефлекторных связей. Известны также многочисленные факты кортикальной регуляции энергетического расхода при мышечной работе.

Совершенно очевидно, что существовавшее представление об обмене веществ как об энергетическом процессе устарело и не соответствует действительности.

Приведенные примеры говорят о мощном влиянии внешней среды на организм, удивительной способности организма приспособляться к среде благодаря кортикальной регуляции. Для гигиениста, изучающего влияние внешней среды на организм, этот факт должен лечь в основу всех его исследований.

Таким образом, применение павловской физиологии в гигиене заключается прежде всего в трактовке процессов, происходящих в организме, в аспекте учения И. П. Павлова о рефлекторной сущности всех этих процессов. Задача заключается в том, чтобы в каждом отдельном случае на основе принципиальных закономерностей, установленных И. П. Павловым, вскрыть механизм того или иного явления и научиться управлять этим механизмом.

В связи с этим важно подчеркнуть особое значение временных рефлекторных связей и прежде всего объема корковой регуляции. Оказывается, что в организме любая рефлекторная реакция включает, кроме

безусловных, также условные рефлексы и что при нормальном течении физиологического процесса начальным пунктом регуляторной деятельности является кора головного мозга, т. е. в конечном счете всеми функциями в организме управляет кора, главным образом посредством образования условнорефлекторных связей. Далее оказывается, что сила условного рефлекса может оказаться более действенной, чем безусловного. Так, К. М. Быков показал, что в некоторых случаях безусловный рефлекс не может вызвать реакции, а условный вызывает (опыты в холодной комнате — обстановочный рефлекс, опыты с вдыханием углекислоты в сопровождении условного раздражителя — свисток и др.). Это свидетельствует о силе условных рефлексов, способных изменять процессы в организме. Это же говорит о важности исследования условнорефлекторных связей для решения гигиенических вопросов.

Особенное значение для гигиены имеет учение И. П. Павлова о динамическом стереотипе. Организм подвергается воздействию многочисленных внешних и внутренних раздражителей, которые, повторяясь в определенных условиях много раз и вызывая определенные реакции, закрепляются как условные рефлексы. В этом и заключается стереотип. Стереотип динамичен, так как при создании новых внешних условий происходит перестройка организма, приобретаются новые рефлекторные связи, создается новый стереотип. Не всегда этот процесс оказывается легким для организма. Иначе процесс создания стереотипа можно называть адаптацией, акклиматизацией, если речь идет о климате.

Нужно полагать, что процессы создания стереотипа могут быть благоприятными и неблагоприятными, в зависимости от того, какие требования предъявляются при этом организму (нервной системе) со стороны внешних раздражителей. Умеренные раздражители предъявляют умеренные требования к организму, сильные раздражители предъявляют высокие требования, вплоть до таких, что нервная система выходит за пределы физиологических реакций.

Задача гигиениста заключается в том, чтобы создать такие внешние условия, которые способствовали бы наиболее благоприятному процессу создания стереотипа. Возможна и другая задача: если внешние условия не поддаются нашему влиянию, нужно найти пути и методы, благоприятствующие наиболее безболезненному созданию стереотипа в этих условиях (например, постепенная адаптация).

Помимо вышесказанного, многие другие вопросы, затрагиваемые физиологическим учением И. П. Павлова, имеют большое значение для гигиены; в частности, огромное значение для анализа сущности явлений при изучении влияния внешней среды и трудовых процессов имеет учение о внутреннем и внешнем торможении, об охранительной роли торможения, о типах нервной системы, о второй сигнальной системе и т. д.

И. П. Павлов и его ученики, в частности, К. М. Быков, дали не только трактовку жизненных процессов, но и создали методы исследования этих процессов, в частности, механизмов регуляции процессов корой головного мозга.

Нет необходимости в данной статье останавливаться на методах физиологического исследования. Они хорошо известны. Необходимо подчеркнуть только принцип павловской методики, базирующийся на идее целостности организма, а отсюда вытекает и предпочтение, отдаваемое И. П. Павловым хроническому опыту. Все физиологические методы, и в первую очередь методы, разработанные И. П. Павловым, пригодны для решения гигиенических задач в тех случаях, где речь идет о физиологических изменениях под влиянием внешней среды или трудового процесса.

Перед гигиенической наукой стоят огромнейшие задачи, вытекающие из особенностей переходного периода от социализма к коммунизму. Экономический базис этого периода и мероприятия, проводимые партией и правительством, приближают нас к возможности полного удовлетво-

рения всех культурных и бытовых запросов населения. Мы должны поставить перед собой задачу резкого снижения заболеваемости, смертности, повышения физического развития населения.

Мы лишены возможности указать пути развития научно-исследовательской работы по гигиене во всех направлениях. Это тема самостоятельной обширной статьи. Однако мы считаем необходимым отметить, что перед всеми отраслями гигиены стоит огромнейшая задача разработки новых научно обоснованных гигиенических нормативов внешних факторов в производстве, быту, школах, общественных учреждениях, нормативов питания и режима трудовой нагрузки на основе физиологического учения И. П. Павлова и в соответствии с требованиями и возможностями настоящего времени.

Таковы вкратце наши соображения о роли и значении физиологического учения И. П. Павлова в гигиене. Однако это отнюдь не означает, что все остальные многочисленные отрасли гигиены не должны развиваться. Высказанные выше соображения о содержании и направлении гигиены остаются в силе.

Физиологическое учение И. П. Павлова отнюдь не суживает содержание гигиены, а, наоборот, его расширяет и в научном отношении оплодотворяет, как и любую другую отрасль медицинской науки.



С. А. Гуревич

Некоторые гигиенические вопросы многоэтажного и высотного жилищного строительства

Преимущественным типом жилого дома в новом строительстве в Москве и других городах и крупных промышленных центрах Советского Союза становится многоэтажное (8—14 этажей) здание, которое в отношении гигиенических требований почти ничем не отличается от высотного (16—20 этажей) жилого дома.

Одна из основных гигиенических задач жилища — предоставить жильцам возможность шире пользоваться воздухом, светом, солнцем и зелеными насаждениями. Трудовые процессы в городе неизбежно связаны с длительным (6—8 часов и дольше) пребыванием в замкнутом пространстве цеха, мастерской, лаборатории, канцелярии, нередко в физически или химически неблагоприятной воздушной среде. Совершенно естественным представляется поэтому требование длительного пребывания на свежем воздухе во время отдыха и часов досуга (чтение газеты, домашняя работа). Еще большее значение имеет пребывание на чистом воздухе для детей, стариков, ослабленных или хронически больных (сердечных, туберкулезных и т. п.).

В условиях застройки большого города возможности обеспечения вновь строящихся зданий земельными участками часто весьма ограничены и далеко отстают от той нормы земельной площади (20—25 м² на жителя), которая необходима для удовлетворения всех хозяйственных, бытовых и физкультурных потребностей, а также для отдыха. Имеющаяся в распоряжении жилого дома небольшая земельная территория в значительной части используется магазинами, размещенными по фасаду в нижних этажах и причиняющими жильцам немало беспокойства движением транспорта.

Указанные соображения диктуют необходимость использования имеющегося земельного участка полностью для нужд жильцов — для создания зеленых и детских игровых площадок. Потребности магазинов

в хозяйственных помещениях следует удовлетворять путем устройства под территорией двора обширных подземных помещений со въездом в них пандусом прямо с проезда, что кстати освободит жильцов от шума транспорта и беспокойства. Подземная площадь двора может быть также использована под постройку индивидуальных гаражей для машин жильцов дома. При этом следует предусмотреть устройство соответствующей вентиляции и решить ряд других технических вопросов, связанных с таким большим подземным хозяйством. Земельный участок, предоставленный жильцам дома, может быть соответственно распланирован, в значительной части озеленен и, таким образом, стать важным гигиеническим фактором в жизни населения дома.

В случае отсутствия или недостаточности земельного участка для пребывания населения на воздухе в каждой квартире следует устраивать балконы. Балкон должен быть отнюдь не декоративным, его размеры должны быть достаточны для размещения на нем детской кровати или раскладного кресла, или небольшого столика со стульями и т. п. Особенно важное гигиеническое значение имеет балкон как место пребывания и дневного сна ребенка летом и зимой. Чтобы можно было пользоваться балконом зимой, не выстуживая комнаты, необходимо сделать дверь из комнаты на балкон герметично закрывающейся и утепленной (резиновая прокладка, тройное остекление и т. п.).

Как при многоэтажном, так и при высотном жилищном строительстве следует исходить из принципа односемейных квартир. Заселение квартиры одной семьей будет иметь место при условии, если жилая площадь квартиры будет составлять 35—45 м² (на семью из 4—5 человек). Массовым типом должна быть трехкомнатная квартира с одной общей большой комнатой (16—22 м²) и двумя спальнями (9—12 м²). В такой квартире можно выделить спальню для родителей (в отдельных случаях с маленьким ребенком) и спальню для детей. Спальня для детей может быть небольших размеров (9 м²), принимая во внимание, что при высоте в 3 м кубатура на ребенка составит 13—14 м³. Кроме того, на ночь можно открывать двери в общую комнату. Плотность заселения составит при этом не выше 2 человек на комнату, что вполне соответствует гигиеническим требованиям.

Подсобные помещения квартиры должны соответствовать современным требованиям. В квартире нужно предусмотреть переднюю, кухню, уборную, ванную с душем, кладовую при кухне и встроенные шкафы, которые устраиваются в передней — для верхнего платья и в спальнях — для белья, одежды и обуви.

В условиях фронтальной магистральной застройки, при широтной ориентации широкого корпуса, часть жилых комнат будет неизбежно выходить на север. В этих случаях необходимо всемерно стремиться к тому, чтобы на север не выходили спальные комнаты. Следует также учитывать нецелесообразность ориентации кухни на южную сторону горизонта. Вызываемый этим перегрев помещения кухни, особенно в южных и восточных районах Советского Союза, влечет за собой быструю порчу скоропортящихся продуктов. Поэтому в такой кухне необходимо иметь встроенный холодильник.

При ориентации комнаты на север следует рекомендовать, помимо прямого освещения, устройство эркеров и других видов бокового освещения, чтобы помещение хотя бы в своей фасадной части подвергалось воздействию восточных и западных солнечных лучей.

В городах северных районов, где солнечные лучи особенно необходимы, следует избегать строить жилые комнаты с ориентацией на северную сторону горизонта. Типовые проекты должны составляться с учетом климатических особенностей этих районов.

Трудно разрешимую задачу представляет в условиях многоэтажного и высотного строительства соблюдение должных соотношений между вы-

сотой здания и шириной прилегающего проезда или площадки, необходимых для беспрепятственной инсоляции помещений нижних этажей. Учитывая, что высота такого здания составляет 30—60 м и более, необходимо в гигиенических целях стремиться к застройке такими зданиями только площадей, набережных и очень широких магистралей. В противном случае в нижних этажах будет много затененных и полутемных квартир, т. е. неполноценных в гигиеническом отношении.

Части многоэтажных и высотных жилых зданий, выходящие фасадом в прилегающие переулки, должны быть минимальной протяженности, так как по условиям освещенности и инсоляции они будут явно мало удовлетворительными.

Проектами высотных жилых зданий предусматривается высокий уровень технического их оборудования. С точки зрения гигиенической необходимо, чтобы жилые комнаты квартир, лишенных по своей планировке сквозного проветривания, были оборудованы вентиляционной вытяжкой (непосредственно из комнаты, а не через переднюю, как это иногда проектируется).

Горячее водоснабжение предпочтительно централизованное для дома в целом, а не поквартирное из колонки в ванной или в кухне.

Мусоропровод лучше всего устраивать с загрузкой мусора в кухне или вблизи нее. Удаление загрузочного отверстия от кухни значительно обесценивает эту рациональную санитарно-техническую установку, так как неизбежно влечет за собой устройство импровизированного мусороприемника в кухне, транспорт мусора через коридоры, засорение им помещений и т. д.

При проектировании многоэтажных жилых домов необходимо продумать возможность осуществления бытовых процессов, связанных с гигиенически правильной эксплуатацией жилища и ведением домашнего хозяйства.

Доставку на 16—20-й этаж и выше громоздкой мебели (кровати, шкафы, пианино и др.) трудно осуществить вручную. Необходимо предусмотреть также случаи, когда может понадобиться быстро спустить на носилках лежачего больного (скорая помощь!). Нужно предусмотреть возможность систематически проветривать, вытряхивать, выколачивать на воздухе зимнюю одежду, постельные принадлежности (одеяла, тюфяки и т. п.), мягкую мебель, ковры. Нельзя допускать стирку и сушку белья в квартире. Для этих целей белье должно доставляться в прачечную или на приемный пункт грязного белья. И эту задачу, очевидно, нельзя выполнить вручную. Один из имеющихся в доме лифтов должен быть использован как грузовой.

Не следует также забывать о том, что в лифте приходится перевозить детскую коляску с ребенком в сопровождении матери или няни. Поэтому необходимо предусмотреть соответствующие размеры лифта.

Для велосипедов, очевидно, следует предусмотреть соответствующее помещение в первом этаже или в подвале. Для удаления пыли из мягкой мебели, ковров и других подобных предметов желательно устройство централизованной пылевакуумной установки.

Вполне возможно, что та или иная из перечисленных задач бытового характера может быть технически решена и иным путем. Важно, чтобы ни в одном проекте, а тем более в типовом, многоэтажного или высотного жилого дома упомянутые бытовые процессы не были упущены.

Многоэтажное и высотное жилищное строительство требует изучения проверки на практике ряда теоретических положений. При изучении необходимо учесть гигиенические требования. При обследовании уже заселенных квартир нужно проверить правильность принятых проектных решений, уделив должное внимание затронутым выше вопросам.

К вопросу санитарного нормирования микроклимата жилых и других гражданских зданий массового строительства

Из кафедры строительного производства Львовского политехнического института

Одним из важнейших факторов благоустройства помещений является метеорологический комфорт. Это требует особого внимания к вопросам санитарно-гигиенической и теплотехнической оценки отопительных систем в зависимости от конструкции отопительных устройств, климатической зоны, назначения помещений, длительности пребывания и рода занятий людей, их возраста и других условий. К сожалению, ни в санитарных, ни в строительных нормативах эти вопросы не находят сколько-нибудь детального отражения и решаются в самых общих чертах: нормируется лишь средняя температура помещения на высоте 1,5 м от пола, температура поверхности нагревательных устройств, теплоемкость и некоторые другие моменты.

Наиболее распространенной системой отопления является печное. Существует много детально разработанных конструкций отопительных печей, но еще больше печей, пожалуй, выкладывается вне всяких типовых решений. ГОСТ 2127-47 («Печи отопительные», нормы проектирования) предусматривает 13 типов с совершенно различным распределением тепла по поверхности печи. При этом ГОСТ не дает никаких рекомендаций по выбору типов в зависимости от назначения помещений. В альбомах типовых проектов («Военпроект», «Управление по делам архитектуры», «Ленинградский институт коммунального хозяйства», «Главстройпроект» и др.) приводятся десятки вариантов каждого типа. Однако ни в этих альбомах, ни в нормах и технических условиях на проектирование строительства¹ мы не встречаем какого-либо санитарно-гигиенического и санитарно-технического нормирования конструкций печей. Среди других конструкций чрезвычайно распространена русская печь. В настоящее время, по данным инженера Подгородникова, насчитывается около 20 000 000 таких печей.

Различные конструктивные решения отопительных устройств создают значительно отличающиеся условия теплообмена, а отсюда и микроклимата в зоне пребывания людей.

В гигиенической литературе имеется указание о допустимости перепада температуры на уровне 0,05 и 1,5 м от пола в пределах 2—2,5°. Рассмотрим, в какой мере и при каких условиях соблюдается на практике это указание, не касаясь вопроса о том, обосновано ли оно физиологически или является простой констатацией обычно существующих на практике условий распределения тепла, что более вероятно. Так, например, вряд ли снижение температуры с 18° на уровне головы человека до 15,5° в нижней зоне является комфортом, особенно если учесть рост маленьких детей.

На рис. 1 нанесены температурные кривые по литературным данным и нашим исследованиям². Кривая 1 (по данным Б. М. Аше) показывает, что при отоплении комнаты с помощью нагретого пола температура воздуха с высотой не меняется. При всех остальных способах отопления температура по мере увеличения высоты повышается. Так, кривая 2 (Аше), выведенная для радиатора центрального отопления, свидетельствует об увеличении температуры с 14,5° (0,05 м от пола) до 18,5°

¹ Нормы проектирования жилых зданий (проект), 1948; Технические условия на проектирование гражданских зданий массового строительства, 1946.

² На рис. 1 представлена совмещенная диаграмма для помещений различной высоты. Высота очерчена горизонтальной полоской.

(1,5 м) и 23° (у потолка). При центральном отоплении удается получить колебания температуры менее указанных. Приведенные данные Аше, пожалуй, более характерны для первых этажей, где пол обычно более холодный. Изменение температуры зависит от высоты подвески радиатора и его формы. Значительно отличаются градиенты температуры при печах с верхним и нижним обогревом, что иллюстрируют кривые 3 и 4: при верхнем обогреве температура внизу была 16° , на высоте 1,5 м от пола 21° и у потолка 25° ; при нижнем обогреве температура у пола равнялась 14° , на высоте 1,5 м $16,5^{\circ}$ и у потолка $18,5^{\circ}$. Большое значение имеет также высота печи: печи небольшой высоты при равной теплоотдаче значительно лучше прогревают нижнюю зону помещений,

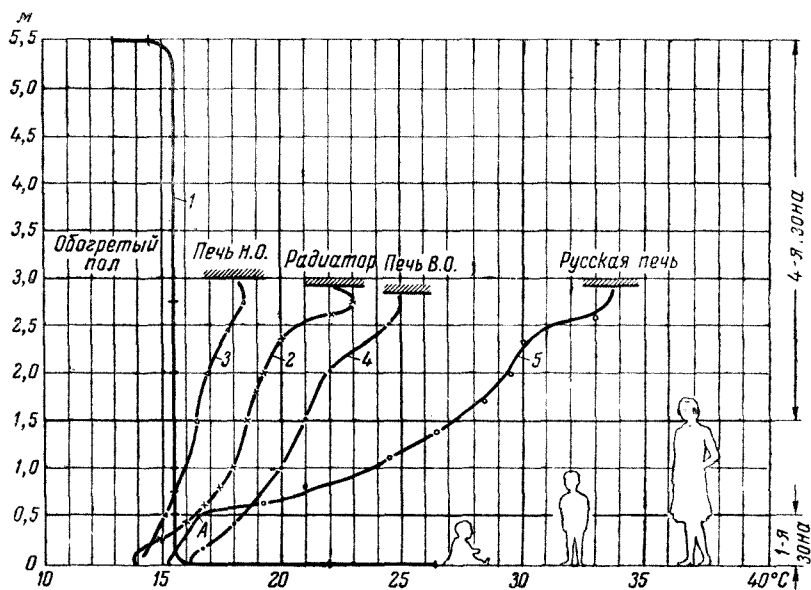


Рис. 1. Изменение температуры по высоте помещения при различных отопительных устройствах

что особенно важно для первых этажей. Специальные исследования, проводившиеся во Львове в 1949—1950 гг. под руководством проф. Мартынюка, показали, что в одноэтажных домах разность температуры у пола и на высоте 1,5 м нередко достигает $5\text{--}6,4^{\circ}$.

Крайне резкие колебания температуры отмечаются при отоплении русской печью с необогретым низом (подпечью). Даже в весенние дни мы получали (кривая 5) у пола $15,5^{\circ}$, на высоте 1,5 м 27° и у потолка $33,5^{\circ}$. В более холодные дни изменения температуры с высотой еще резче. По данным Подгородникова нередко температура у пола опускается ниже 0° , вследствие чего сыреют и быстро изнашиваются нижние венцы стен домов.

Условия микроклимата при отоплении русской печью старой конструкции неоднократно привлекали внимание гигиенистов и инженеров. Между тем те же причины — неправильное распределение поверхностей нагрева — характерны для многих других конструкций печей.

На рис. 1 высота помещения условно разделена на четыре зоны: первая — от пола до 0,5 м (ноги до колен; в эту зону попадают также маленькие дети, сидящие на полу); вторая зона — от пола до 1 м (основная зона детей); третья зона — от пола до 1,5 м (основная зона взрослых) и четвертая — от высоты 1,5 м до потолка. Показанное на рисунке распределение тепла по высоте не соответствует нашим стремлениям: тепло распространяется вверх, излишне прогревая верхнюю зону, что связано с лишним расходом топлива.

На распределение температуры по высоте влияют конвекция, лучеиспускание, теплотехнические свойства ограждений, инфильтрация, механическое перемешивание воздуха, расположение мебели и другие причины. Из них следует особо остановиться на теплообмене путем конвекции; этим в значительной степени определяется картина распределения тепла.

Исследовать движение конвективных потоков в реальных условиях очень трудно. Нам удалось осуществить это с помощью метода подобия на тепловых моделях, руководствуясь исследованиями советских теплофизиков школы акад. Кирпичева. Не имея возможности подробно изложить чрезвычайно интересную картину движения воздуха, ограничимся приведением некоторых схем и фотографий конвективных потоков в помещениях¹.

Движение воздуха в помещении при печном отоплении обуславливается наличием тепловых струй у теплоотдающих и холодных поверхностей. Если помещение нагревается только горизонтальной поверхностью (плитой), конвективные потоки возвращаются к началу движения, к поверхности плиты (зона I на рис. 2). В результате, как было установлено еще Кирпичевым и М. А. Михеевым, происходит резкое выделение температурных зон.

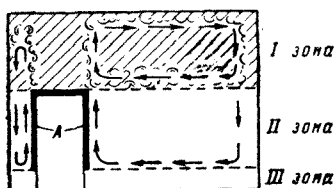


Рис. 2. Циркуляция воздуха при отопительной печи (Чернин)
А — теплоотдающие поверхности

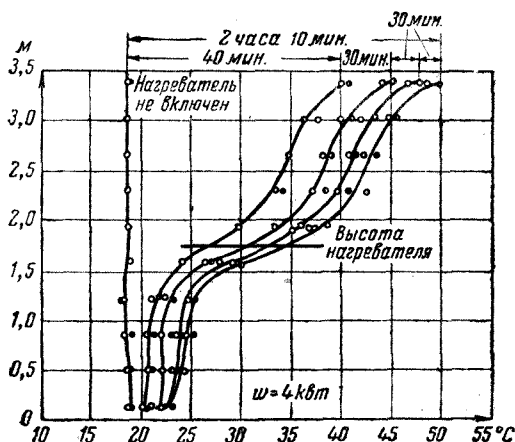


Рис. 3. Нагрев горизонтальной плитой (Кудрявцев)

Е. В. Кудрявцев (Энергетический институт Академии наук СССР, 1948) получил весьма характерное температурное поле в условиях комнаты (площадью $2,9 \times 3,3$ м и высотой 3,5 м), обогреваемой плитой, которая подвешивалась на разных расстояниях от потолка (рис. 3). Исследования полностью подтвердили наблюдения на моделях.

Если обогревать весь пол, то получается совершенно равномерная температура как в вертикальном, так и в горизонтальном направлении. Грум-Гржимайло, автор гидравлической теории движения газов, создавший ее на основе механической теории тепла Ломоносова, писал: «Лучшим отопительным устройством является теплый пол». При обогревании помещения только вертикальными поверхностями печи, не достигающими до пола, внизу, ниже начала нагрева, получается «холодная яма» (рис. 2, зона III). Так именно называл и представлял себе циркуляцию воздуха Грум-Гржимайло, критикуя русскую печь как отопительное устройство. Однако этот же закон действует и при других современных конструкциях отопительных печей, когда нагрев происходит не от самого пола, а примерно с уровня колосниковой решетки. «Отопительные приборы, — писал Грум-Гржимайло, — должны брать нагреваемый воздух с уровня пола. Этому условию не удовлетворяют ни печи домашнего отопления, топка коих поднята над полом на 6—8 вершков, ни радиаторы

¹ Л. Б. Чернин, Исследование на моделях конвективных потоков воздуха в замкнутом контуре и при естественной вентиляции горячих цехов.

парового и водяного отопления, поднятые над полом на 4—8 и более вершков».

Советские техники создали ряд новых конструкций отопительных печей с преимущественным обогревом в нижней части — печи Бордзенок, Карабанова и Самарина, Волкова, Семенова, Михина, а также приближающиеся к этим конструкциям печи Всесоюзного теплотехнического института (Ковалевского) и др., а также усовершенствованную конструкцию русских печей (Подгородникова)¹. Влияние печей новых конструкций на микроклимат помещения проверено в исследованиях Подгородникова и др. Указанные конструкции приводятся в ряде альбомов и типовых проектах («Военпроект», Управление по делам архитектуры и др.); они нашли также отражение в ГОСТ 2127-47. К сожалению, выбор конструкций печей происходит вне какого-либо санитарного и строительного нормирования, и на практике в основном применяются печи с верхним обогревом.

Наши исследования позволили выявить еще один весьма важный фактор в оценке влияния конструкции печей на микроклимат помещений.

При изучении циркуляции воздуха в помещении с одновременными горизонтальными и вертикальными поверхностями нагрева (рис. 2) были обнаружены три зоны — одна холодная внизу, до начала вертикальных поверхностей, и две зоны циркуляции теплого воздуха — одна над горизонтальной поверхностью и вторая от нижней точки прогрева вертикальных поверхностей вверх. Наиболее интенсивная циркуляция была над горизонтальной плитой (рис. 4), хотя печь нагревалась также с боков, начиная от

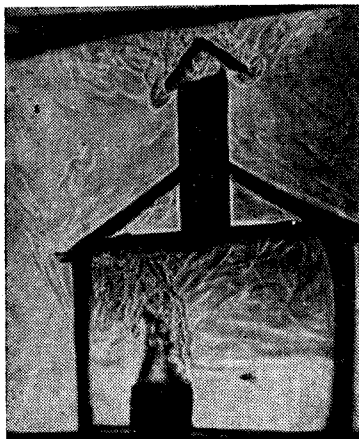


Рис. 4. Циркуляция воздуха при отопительной печи (Чернин)

уровня пола. Это также привело к резким выделениям температурных зон, что видно из рис. 2.

Таким образом, значительное поступление тепла вверх объясняется не только холодной подпечью, но и наличием развитой горизонтальной поверхности нагрева. К сожалению, ГОСТ 2127-47 допускает применение активных горизонтальных поверхностей теплоотдачи при условии, что эти поверхности должны быть расположены ниже 2,1 м. Между тем горизонтальные поверхности не дают нужного распределения тепла и при этом условии. При выкладывании печи необходимо следить, чтобы верх печи был холодным (температура поверхности должна быть близкой к температуре воздуха).

Выше мы рассматривали явления с точки зрения теплообмена путем конвекции, однако наличие передачи тепла лучеиспусканием не только не снижает, но делает еще более необходимым соблюдение всех предъявленных требований к распределению теплоотдачи поверхностями отопительных печей.

Отсутствие какого-либо санитарного нормирования и контроля привело к тому, что фактически выбор типа печей при проектировании и строительстве зависит преимущественно от местных традиций, вкусов, а то и просто от желания и умения лиц, возводящих печь. Наиболее распространенными являются печи наименее рациональные с санитарно-гигиенической точки зрения, а именно с верхним прогревом (альбом Ленинградского института коммунального хозяйства и др.). В типовых

¹ Эта конструкция сохраняет все высокие качества русской печи как пекарно-варочного агрегата.

проектах жилых и других зданий массового строительства (детские сады, ясли, школы и др.) авторы нередко не касаются вопроса о требованиях, которыми следует руководствоваться при выборе типа печей (ряд типовых проектов Главстройпроекта и др.). Нередко имеющиеся указания носят противоречивый характер. Так, московские государственные архитектурные мастерские широко применяют в своих типовых проектах одноэтажных зданий печи с преимущественно нижним обогревом, а Ленинградский институт коммунального хозяйства рекомендует в основном печи с верхним обогревом (альбом 1947 г.). Нередки противоречия и в отдельных выпусках одного и того же издания (например, Главстройпроекта). Встречается неправильное решение конструкций и для двухъярусных печей: печи второго этажа делаются с нижним обогревом, а первого этажа, где пол холодный и тяга лучше, с верхним обогревом.

В ы в о д ы

1. Необходимо разработать классификацию типовых конструкций отопительных печей и установить область их применения, в частности:

а) в групповых (игровых) комнатах яслей, детских садов, а также в ваннах комнатах водолечебниц и аналогичных помещениях в климатических зонах I, II, III и IV Б должны применяться печи с нижним обогревом;

б) во всех жилых помещениях, яслях, детских садах и палатах больницы в зоне первого климатического пояса следует применять печи с нижним обогревом;

в) рекомендуется применение печей с нижним обогревом в жилых помещениях климатических зон I, II, III и IV Б при наличии холодного пола (первые этажи);

г) при использовании помещения кухни как жилой комнаты следует запретить строительство русских печей старой конструкции как единственного отопительного устройства в климатических зонах I, II, III и IV Б. Рекомендуются усовершенствованные русские печи типа Подгородникова или русские печи старой конструкции со щитками, нагревающими до низа.

2. Необходимо регламентировать высоту над полом, на которой должна быть обеспечена температура, указанная в ГОСТ 90008-39, в зависимости от назначения помещений, а именно:

а) для групповых (игровых) комнат яслей и аналогичных помещений, где дети могут находиться на полу сидя, высота 0,5 м;

б) в комнатах детских учреждений и школах высота 1 м и т. д.

3. Необходимо регламентировать допустимые колебания температуры по высоте.

4. Выбор конструкции отопительных печей необходимо согласовывать с санитарными органами.

5. При конструировании отопительных печей следует учесть, что горизонтальные поверхности не должны служить источником нагрева помещений; необходимо обеспечить их теплоизоляцию. Высота печей не должна превышать 1,5—2 м.

6. Не следует допускать увеличения расчетной температуры поверхности печи с 90° до 120°, как рекомендуют некоторые авторы, так как это повлечет за собой, кроме ухудшения гигиенических качеств поверхности, увеличение конвекции в верхнюю зону помещения.

7. Следует широко изучать влияние высоты и формы нагревательных приборов при центральном отоплении.

8. Необходимо широко рекомендовать метод теплового моделирования при изучении вопросов микроклимата помещений.

Новый метод гигиенического изучения климата¹

Объединенная сессия Академии наук СССР и Академии медицинских наук СССР, посвященная вопросам павловской физиологии, имеет огромное значение и для развития гигиенической науки. Павловская теория нервного, павловское понимание целостности организма, выдающееся учение об условных рефлексах — все это имеет прямое и непосредственное отношение и к важнейшему разделу медицинской науки — гигиене. Павловское учение, являющееся одной из естественно-научных основ марксистско-ленинской теории познания, должно определять собой исходные позиции в изучении влияния внешней среды на организм человека.

Гигиенисты должны пересмотреть ряд принятых положений, обеспечив решение всех вопросов изучения внешней среды с точки зрения взаимодействия среды и организма.

Предлагаемый ниже метод изучения климатического комплекса был доложен 3.II.1949 г. на Всесоюзной конференции в Институте общей и коммунальной гигиены Академии медицинских наук СССР. Этот метод представляет собой попытку найти новые пути изучения непосредственного влияния климата на организм.

В научной разработке гигиенических вопросов изучение климатических факторов занимает одно из ведущих мест. Однако многие гигиенисты изучали эти факторы вне связи с человеком, вследствие чего принятые в гигиенической науке методы изучения климата не раскрывают сущности влияния его на здоровье и самочувствие человека.

До самого последнего времени основным критерием оценки климатического комплекса являлась количественная характеристика колебаний отдельных климатических факторов или суммы их, причем не учитывалось, носят ли эти изменения периодический или непериодический характер.

Между тем известно, что организм человека переносит без какого-либо вреда для себя колебания периодического характера, к которым он привыкает, вырабатывая соответствующий автоматический ритм физиологических процессов. Совершенно иное воздействие на организм оказывают непериодические изменения климатических факторов. Эти непериодические колебания, наступающие неожиданно, застают организм врасплох и в силу этого предъявляют весьма повышенные требования к его регуляторному аппарату.

С точки зрения сказанного становится ясным, что методами, принятыми в классической климатологии, невозможно раскрыть сущность воздействия климатического комплекса на организм. Методы классической климатологии не позволяют выявить положительные и отрицательные в гигиеническом отношении свойства климата. Указанное обстоятельство побудило нас заняться изысканием нового метода гигиенической оценки климата.

В своем исследовании мы отводим ведущее место непериодическим колебаниям климатических раздражителей. Эти колебания мы представляем себе как изменения тех или иных конкретных сочетаний метеорологических элементов в весьма короткий отрезок времени (не более суток). Следовательно, мы говорим о различных типах погоды.

Изучение климата методом погодных характеристик, впервые разрабатываемым советскими учеными, является более совершенным по сравнению с методом, принятым в классической климатологии. Однако сле-

¹ Печатается в порядке обсуждения. Р е д.

дует иметь в виду недопустимость механического переноса этого метода общей климатологии в медицинскую климатологию.

Одинаковые условия погоды не всегда одинаково действуют на организм. Находясь под воздействием определенных климатических раздражителей, организм «привыкает» к ним, и его реакция постепенно изменяется, хотя качественно и количественно условия погоды не претерпели изменений.

Любые условия погоды, как правило, не являются сами по себе настолько неблагоприятными, чтобы о них можно было говорить как о причине патологии у человека.

Условия погоды могут подчас характеризоваться весьма высокими колебаниями метеорологических элементов, но эти колебания, будучи периодическими, по отношению к которым организм вырабатывает определенный ритм физиологических процессов, очень часто не оказывают на организм никакого отрицательного влияния.

Совершенно иное мы имеем при смене различных типов погоды, т. е. смене воздушных масс. Как известно, эта смена характеризуется не плавным, а скачкообразным переходом свойств одной воздушной массы в свойства другой.

Не абсолютная величина метеорологических элементов, свойственная тому или иному типу погоды, а различие свойств сменяющих друг друга типов погоды, различие, которое можно определить как непериодическое колебание климатических раздражителей, являющееся неожиданным для организма, определяет влияние на состояние организма и его реакции. Изучению отмеченных различий и посвящено в основном наше исследование.

Действительно, если мы придаем ведущее значение непериодическим колебаниям климатических раздражителей, естественно рассматривать большую или меньшую частоту смены погоды как важный показатель гигиенических качеств климата. Влияние этих колебаний будет тем больше, чем больше их размах.

В основу изучения климата мы положили следующие моменты:

- 1) определение типов погоды в данной местности;
- 2) частота смены одного типа погоды другим;
- 3) частота того или иного типа погоды;
- 4) длительность в днях того или иного типа погоды;
- 5) частота перехода определенного типа погоды в другой, также определенный;
- 6) характеристика (качественная и количественная) различий основных метеорологических элементов двух сменяющих друг друга типов погоды.

Приведем для иллюстрации наших взглядов опыт гигиенической оценки климата Кишинева. При этом вначале дадим краткую характеристику климата города по методам, принятым в классической климатологии.

Рассмотрение материалов существующих многолетних наблюдений (П. С. Пантеелева и др.) дает возможность отнести Кишинев к местностям с не типично континентальным климатом. Это особенно ясно видно из кривой среднемесячных температур.

Среднегодовая температура равна $9,65^{\circ}$, минимальная в январе в среднем равна -4° , а средняя максимальная в июле $+21,2^{\circ}$. Переходы среднемесячных температур из месяца в месяц выражены не резко. Среднегодовая амплитуда равна $25,75^{\circ}$. Количество осадков в среднем за год равно 462,9 мм.

Зимой бывает наименьшее, а летом наибольшее количество ясных дней.

Доминирующим направлением движения воздуха является северо-западное, скорости в основном незначительные.

Характеризуя климат Кишинева с помощью классических методов, мы можем говорить о благоприятной осени, о мягкой зиме, о наличии достаточно выраженного жаркого лета, о плавных переходах основных метеорологических элементов из месяца в месяц и т. д. Выделить отдельные месяцы, отличные от указанной картины и резко различные между собой, данным методом не удастся.

Изучая в течение 4 лет динамику важнейших метеорологических элементов предлагаемым нами методом, нам удалось установить для Кишинева несколько типов погоды, среди которых представляют интерес следующие:

- 1) устойчивая погода (погода № 1);
- 2) погода холодного фронта (погода № 2);
- 3) погода теплого фронта (погода № 3);
- 4) погода продолжительного ненастья (погода № 4).

Можно было бы выделить в Кишиневе еще два типа погоды, но, поскольку они встречаются редко, ими можно пренебречь.

Приведенные выше типы погоды определены нами на основании изучения за четырехлетний период всех наблюдавшихся особенностей ее, причем наиболее часто встречающиеся особенности и были сгруппированы в определенные типы.

Исследование климата Кишинева мы начали с изучения частоты смены различных типов погоды в месячном разрезе. Оказалось, что наиболее часто смена различных типов происходит в марте и достигает **21 раза**. Сентябрь характеризуется наименьшей частотой смены погоды (10). В остальные периоды смена погоды наблюдается 12—18 раз в месяц, причем в летние месяцы реже.

Следовательно, в марте организму чаще всего приходится прибегать к переадаптации, что может явиться неблагоприятным моментом. Наименьшее количество соответствующих случаев приходится на летний период, а сентябрь особенно выгодно отличается в этом отношении.

Важное значение, как было указано, имеет длительность того или иного состояния погоды.

Определение длительности каждого типа погоды по месяцам показало, что погода № 1, отличающаяся наибольшей продолжительностью (3—4 дня)¹, в марте удерживается лишь до 1½ суток. Март, следовательно, и в этом отношении дает наихудшие показатели. Летние месяцы и сентябрь характеризуются устойчивой погодой. Октябрь и ноябрь сходны в этом отношении с мартом.

Следующий момент, который мы решили изучить, — это частота случаев перехода определенного типа погоды в другой, также определенный тип.

Рассмотрим переход трех важнейших типов погоды (№ 1, 2 и 3), не касаясь пока четвертого типа, как редко встречающегося.

В марте и октябре—ноябре наблюдается одинаковое число случаев перехода устойчивой погоды (№ 1) в погоду холодного и теплого фронта. Еще более существенным является частый переход в эти месяцы погоды теплого фронта в погоду холодного фронта. В последнем случае следует ожидать значительных изменений метеорологических элементов.

Смена типа погоды имеет разное значение, в зависимости от количественной характеристики колебаний основных метеорологических элементов. Например, 12 июля имела место погода № 1, 13 июля—погода № 2. Разницу в количественном выражении основных метеорологических элементов 12 и 13 июля мы называем разрывом. Естественно, что чем выраженнее этот разрыв, тем более серьезные требования предъявляются к механизму терморегуляции².

¹ Здесь, как и в дальнейшем, приводятся средние цифры за 4 года.

² Из своего исследования мы исключали разрывы в ночное время, так как организм человека ночью находится в условиях искусственного климата (жилище) и не реагирует на колебания метеорологических элементов в наружном воздухе.

На основании изучения переходов погоды № 1 в № 2 и № 3, погоды № 2 в № 1 и № 3 и погоды № 3 в № 1 и № 2 мы пришли к следующим выводам.

Наиболее значительным является разрыв при переходе погоды № 3 в погоду № 2. Далее следует разрыв между погодой № 1 и № 2, особенно в зимнее время, и, наконец, разрыв между погодой № 1 и № 3. Значительно меньше амплитуда колебаний метеорологических элементов при переходе любого типа погоды в тип № 1.

Основным при оценке разрывов является разница в амплитуде суточной температуры, причем если имеет место резкое снижение температуры воздуха (разрыв между типом № 3 и № 2, № 1 и № 2), это создает особенно неблагоприятные условия для организма.

В целях более наглядного выявления количественной характеристики разрывов мы определяли среднесуточные эффективные температуры через каждые 2—3 часа для каждого случая, когда происходила смена погоды. Оказалось, что переход устойчивой погоды (тип № 1) в погоду холодного и теплого фронта дает более выраженную разницу эффективной температуры, чем переход погоды упомянутых фронтов в устойчивую.

Все вышесказанное свидетельствует о том, что предлагаемый нами метод позволяет составить значительно более полную гигиеническую характеристику климата, чем так называемый классический метод. Для иллюстрации приведем характеристику двух месяцев (март и сентябрь).

В марте отмечена наибольшая частота случаев смены погоды, максимальное число случаев перехода погоды в диаметрально противоположную по своему типу (погода теплого, холодного фронта). Следовательно, на март приходится не только максимальная частота случаев смены погоды (т. е. частота случаев неперiodических колебаний) по сравнению с другими месяцами, но и высокий размах этих колебаний (т. е. величина разрывов). В марте основной тип погоды для Кишинева (погода № 1) отличается наименьшей длительностью. В сентябре все перечисленные показатели носят противоположный характер. Следовательно, в марте к адаптационным механизмам человека предъявляются более повышенные требования по сравнению с сентябрем. Все эти данные мы не могли получить при характеристике погоды методами, принятыми в классической климатологии.

Различно трактуются нами по сравнению с классическим методом данные климатической характеристики сезонов года.

Определение весенних месяцев в Кишинеve с помощью классического метода приводит в основном к одинаковой их оценке. При изучении климатической характеристики нашим методом устанавливается определенное различие между мартом, с одной стороны, и апрелем — маем — с другой.

Если с помощью классического метода лето в Кишинеve характеризуется как жаркое с выраженным количеством дней, имеющих довольно высокие температуры, то мы оцениваем его как лучший сезон года¹. Осенние месяцы оцениваются классическим методом как наиболее удовлетворительный сезон года, мы же говорим о сентябре как о лучшем месяце года, а октябрь и ноябрь оцениваем как мало удовлетворительные в гигиеническом отношении. Наконец, зима по классическому методу получает хорошую оценку, по нашим исследованиям — противоположную.

Наиболее интересным и важным для врача является характеристика климатического комплекса (в его конкретном качественном и количественном выражении) с точки зрения его непосредственного влияния на организм человека. Каковы те количественные климатические сдвиги, при

¹ Для полной оценки летнего периода необходимо учитывать также солнечную радиацию.

которых регуляторная деятельность организма становится недостаточной? Ответ на этот вопрос является целью исследований многих советских гигиенистов.

В настоящее время мы заняты решением этого вопроса на материале изучения заболеваемости населения Кишинева.



Н. В. Виноградов

К вопросу о ближайших перспективах обезвреживания городских отбросов

Возрастающие культурные и санитарно-гигиенические требования населения выдвигают вопрос о более совершенных способах обезвреживания и утилизации отбросов. В условиях нашей страны мы имеем полную возможность перейти от устарелых в техническом отношении методов обезвреживания и утилизации отбросов к более совершенным.

Идеальным решением вопроса было бы проведение канализации. Но большие единовременные затраты на устройство канализационной системы нередко являются серьезным препятствием к ее осуществлению даже в крупных городах, так как на окраинах их всегда имеются редко расположенные малоэтажные здания, канализование которых затруднительно. В тех случаях, когда город частично канализован, выходом из положения является устройство сливных станций.

Несмотря на дороговизну вывозной системы, удаление жидких отбросов транспортными средствами применяется в большей или меньшей степени во всех населенных местах, не исключая и больших городов, ввиду кажущейся экономии, которую дает устройство выгребных ям по сравнению с канализацией. На самом же деле эта экономия основана на неправильном устройстве выгребов, так как при их сооружении часто допускаются нарушения санитарных правил. Выгребные ямы часто используются как поглощающие колодцы, что позволяет сокращать вывоз нечистот и помоев за счет загрязнения почвы и грунтовых вод; одновременно с этим теряется самое ценное удобрение для колхозных и совхозных земель.

По данным инженера Н. В. Крюкова (Академия коммунального хозяйства), правильное оборудование выгребных ям и теплых уборных (люфт-клозетов) в неканализованных жилых зданиях, в том числе и многоквартирных, расположенных на приусадебных участках, площадь которых менее 1 000 м², обходится дороже, чем устройство канализации. Только в многоквартирных зданиях с приусадебной площадью больше 1 000 м² устройство люфт-клозетов обходится дешевле по сравнению с устройством канализации.

В настоящее время прежний взгляд, что водопровод и канализацию по экономическим соображениям целесообразно устраивать только в кварталах с многоэтажными зданиями, отвергнут. Инженер Л. Г. Демидов (трест Госводоканалпроект), проведший большую работу в этом направлении, установил, что строительство канализации в условиях редкой застройки малоэтажными зданиями обходится не дороже, чем при плотной застройке многоэтажными зданиями.

Чтобы облегчить затруднения, связанные с большими единовременными затратами на устройство канализационных сооружений, мы считаем целесообразным осуществлять строительство канализации не целиком сразу (в короткий срок), а распределив его на ряд лет и проводя по этапам.

Первым этапом проведения канализации должно быть строительство очистных сооружений, которые позволяют использовать отбросы в сель-

ском хозяйстве. С агрономической точки зрения поля орошения предпочтительнее перед другими очистными сооружениями. В экономическом отношении устройство полей орошения также вполне целесообразно. По сравнению с другими элементами канализации (квартальные линии, внеквартальные линии, внутреннее оборудование зданий и пр.) устройство полей орошения требует наименьших затрат и составляет от 5 до 25% стоимости всех канализационных сооружений, в зависимости от местных условий.

Кроме полей орошения, необходимо устроить сливную станцию и фекалепровод или канализационный коллектор, соединяющий сливную станцию с полями орошения. Жидкие отбросы из владений следует доставлять транспортными средствами на сливную станцию, которая, в зависимости от местных условий, должна располагаться или ближе к полям орошения, или ближе к городу, или в черте города, как это имеет место при наличии в городе канализации.

Сливная станция должна быть обеспечена достаточным количеством воды для разбавления нечистот. Степень разбавления нечистот на сливных станциях, предусмотренная ГОСТ 3167-46, в данном случае должна быть увеличена, так как при отсутствии канализационной сети нечистоты, поступающие со сливной станции в коллектор, не разжижаются в нем сточными водами. При отсутствии городского водопровода на сливной станции должен быть создан технический водопровод с забором воды из ближайшего источника: из реки, пруда, колодца и т. д.

Такая установка (поля орошения вместе со сливной станцией, фекалепроводом или коллектором и водопроводом) потребует несколько больших затрат, чем устройство полей ассенизации, но по своей эффективности она несравнима с полями ассенизации ни в санитарном, ни в хозяйственном, ни в эстетическом отношении. Основное же ее преимущество состоит в том, что она кладет начало устройству канализации, которая является самым совершенным способом удаления, обезвреживания и утилизации отходов. С точки зрения экономической следует иметь в виду, что при расположении сливной станции в черте города значительно сокращается расстояние для вывоза отходов.

В целях более эффективного использования отходов в сельском хозяйстве разбавленные на сливной станции нечистоты целесообразно применять для орошения колхозных и совхозных земель. Мероприятие это, несомненно, будет способствовать повышению культуры земледелия и получению высоких и устойчивых урожаев. Для выделения взвешенных веществ, в том числе и яиц гельминтов, жидкие отбросы перед пуском их на сельскохозяйственные земли должны подвергаться осветлению в отстойниках.

Пользуясь представленными инженером Л. Г. Демидовым сведениями и сравнивая стоимость строительства всех указанных сооружений, мы установили, что оборудование колхозных или совхозных полей для приема сточных вод вместе с отстойниками, сливной станцией, фекалепроводом и водопроводом обходится значительно дешевле, чем устройство полей ассенизации.

Необходимо также принять во внимание, что к участию в расходах по устройству сливной станции и фекалепровода можно привлечь те колхозы, земли которых будут орошаться сплавляемыми отбросами. Таким образом, со стороны коммунальных органов потребуются не столько затрата денежных средств, сколько организация доставки отходов на колхозные земли. Такое совместное решение вопроса об обезвреживании и утилизации городских отходов, несомненно, будет способствовать благоустройству населенных мест; в этом отношении санитарная организация приобретает в лице укрупненных колхозов мощного союзника. Учитывая большое народнохозяйственное значение орошения сельскохозяйственных земель, что получило отражение в постановлении Совета

министров СССР «О переходе на новую систему орошения в целях более полного использования орошаемых земель и улучшения механизации сельского хозяйства», опубликованном 18.VIII.1950 г., Министерство здравоохранения СССР разработало санитарные правила, которыми регламентируются способы использования сточных вод для орошения сельскохозяйственных земель.

На территории сливной станции целесообразно оборудовать мусоросортировочный пех и установить дробилку, чтобы иметь возможность спускать органическую часть мусора в коллектор вместе с жидкими отбросами. Мусор из домовладений, как и нечистоты, должен будет доставляться на сливную станцию. Таким способом можно достигнуть полной утилизации мусора: утильсырье будет направлено на предприятия обрабатывающей промышленности, а органическая часть будет полностью использована в сельском хозяйстве вместе с жидкими отбросами. В этом случае количество осадка в отстойниках на полях орошения значительно увеличится и его целесообразно подвергать метановому сбраживанию в метан-тенках. В том случае, когда в домовладениях организован раздельный сбор мусора, т. е. утиль собирается отдельно от органической части мусора, сортировать мусор не требуется.

Метановое сбраживание мусора следует внедрить в практику очистки больших городов и отказаться от использования мусора в качестве биотоплива для обогрева парников и теплиц. Нужно указать, что способы консервирования мусора для сохранения его теплотворных свойств и способы эксплуатации закрытого грунта крайне примитивны и являются причиной массового размножения мух и загрязнения воздуха окружающей местности дурно пахнущими газами. При использовании мусора в парниках и теплицах у персонала наблюдаются ранения рук. Кроме того, эксплуатация закрытого грунта при применении отбросов в качестве биотоплива требует весьма большой затраты труда.

Наличие указанных недостатков заставляет искать менее трудоемкие способы выращивания ранних овощей. В этом отношении нельзя не приветствовать начин подмосковных колхозов по устройству теплиц с центральным водяным отоплением на каменном угле. Площадь теплиц достигает нередко $\frac{1}{4}$ га ($2\,500\text{ м}^2$). Однако стоимость каменного угля и других видов топлива довольно высокая; между тем мусор и нечистоты могут с успехом заменить коммерческое топливо, если их подвергнуть метановому брожению. Получающийся при этом в метан-тенках газ обладает высокой теплотворной способностью — до $6\,000\text{ кал/м}^3$ и более.

Сбраживание отбросов в метан-тенках давно вошло в практику очистки сточных вод. Пионером этого дела в СССР был С. Н. Строганов. Под его руководством инженеры Б. И. Дуров и Е. Д. Животовская проводили сбраживание домового мусора и нечистот, вывозимых из неканализованных владений. Эти опыты показали, что процесс метанового брожения состоит в анаэробном разложении органических веществ с обильным выделением метана и углекислоты. В метан-тенках распад отбросов удается проводить без выделения зловонных продуктов, так как сероводород связывается с железом в FeS .

В результате сбраживания отбросы значительно уменьшаются в объеме, изменяют свою коллоидную структуру и приобретают большую ценность для сельского хозяйства, так как содержание азота не убывает, а количество фосфатов даже увеличивается, потому что при брожении из осадка удаляется часть углерода.

Изучение условий гибели патогенных микроорганизмов и яиц гельминтов показало, что температура в метан-тенке должна быть не ниже 50° . Проведенные К. А. Овсянниковой опыты говорят о полной возможности метанового сбраживания отбросов в термофильных условиях при температуре 50° и выше. При этом процесс распада отбросов происхо-

дит более интенсивно, а газа выделяется в 1,2—1,5 раза больше, чем при брожении в условиях более низкой температуры (преимущественно за счет увеличения углекислоты). Углекислота используется в сельском хозяйстве на подкормку растений.

При изучении метанового брожения установлено, что 1 т сухого вещества органических отходов дает 300 м³ метана. Согласно произведенному под руководством С. Н. Строганова расчету, для обогрева теплицы площадью в 0,25 га при наружной температуре —15° потребуется мусора примерно 3,46 м³ в час или 83 м³ в сутки, а при наружной температуре 0° — 44,5 м³ мусора в сутки.

При ежедневной загрузке мусора в количестве 8% от общей емкости метан-тенка объем последнего составит около 1 037 м³. Ввиду того что некоторое количество газа потребуется на подогрев самого метан-тенка, а также на приведение в действие дробилки для измельчения мусора и насоса для удаления массы, остающейся после брожения, объем метан-тенка следует увеличить до 1 500 м³. Теплая вода из метан-тенка также может быть использована для обогрева теплицы.

В санитарно-гигиеническом отношении метод метанового сбраживания отходов имеет огромное преимущество перед кустарным способом непосредственного использования сырого биотоплива для обогрева закрытого грунта. Работа с метан-тенками в заводских условиях позволит выполнять необходимые санитарные требования, так как колхозники и рабочие совхозов освободятся от всех манипуляций с необезвреженными отходами. Значительно уменьшится также затрата рабочей силы на выращивание ранних овощей.

В устройстве полей орошения в сочетании со сливной станцией и фекалепроводом и в использовании жидких отходов в неканализованных городах для орошения сельскохозяйственных земель, а также во внедрении метанового сбраживания мусора для замены коммерческого топлива метаном должны принять участие как сельскохозяйственные органы, так и органы коммунального хозяйства и санитарные органы. При этом органы коммунального хозяйства обязаны привести отходы в такое состояние, которое позволило бы колхозам и совхозам использовать их для сельского хозяйства с соблюдением всех санитарно-гигиенических требований.

Как уже упоминалось, метановое сбраживание мусора может применяться только в больших городах. В менее крупных городах и других населенных местах, если мусор не сплавляется вместе с жидкими отходами на поля орошения, он должен использоваться как биотопливо, но при обязательном соблюдении всех санитарных требований. Летом мусор в этом случае должен компостироваться или на коммунальных установках, или на приусадебных участках. Для успешного осуществления этого мероприятия министерства сельского хозяйства должны обязать районные отделы сельского хозяйства и совхозы взять на себя организацию компостирования отходов путем снабжения приусадебных участков торфом, вывоза торфофекальных туков, инструктажа населения и наблюдения за правильностью компостирования.

При раздельном сборе мусора отходы пищи следует использовать для откорма свиней. В этом случае организация сбора и утилизации отходов пищи в городах должна проводиться органами коммунального хозяйства совместно со свиноводческими фермами.

Широко-применение должно получить также обезвреживание отходов в биотермических камерах.

Вопросы гигиены труда при промышленном радиографировании

Из Института гигиены труда и профессиональных заболеваний АМН СССР

Промышленное радиографирование, называемое также гамма-дефектоскопией, является методом исследования внутреннего состояния металлических изделий посредством просвечивания и фотографирования их гамма-лучами.

В настоящее время радиографирование наиболее широко применяется для контроля сварных соединений в котлах, трубопроводах и других изделиях. Использование гамма-лучей для контроля узаконено специальными правилами котлонадзора.

Для радиографирования используются естественные и искусственные радиоактивные элементы, испускающие при своем распаде гамма-лучи и обладающие относительно длительным периодом жизни. Однако элементов с более или менее продолжительным периодом жизни, излучающих гамма-лучи, имеется сравнительно мало.

Чаще всего для этой цели в качестве источников гамма-лучей применяются препараты, содержащие естественные радиоактивные элементы: радий (период полураспада 1590 лет), мезоторий (6,5 года), радиоторий (1,9 года), а также их смеси.

Гамма-лучи этих элементов несколько отличаются по своей проникающей способности, однако при выборе источника для просвечивания металлов это различие не имеет существенного значения.

В Советском Союзе наибольшее распространение в промышленном радиографировании получили препараты радия-мезотория.

Радиоактивный исходный элемент или смесь элементов обычно помещается в стеклянную ампулу (рис. 1, а). Последняя дополнительно заключается в металлическую оболочку (алюминий, серебро, медь), которая предохраняет стеклянную

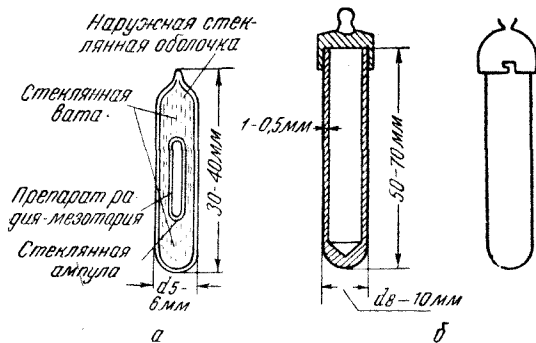


Рис. 1. Эскиз ампулы радиоактивного препарата

ампулу от механических повреждений (рис. 1, б).

При просвечивании гамма-лучами громоздкая высоковольтная рентгеновская аппаратура заменяется маленькой ампулой, которая легко транспортируется и может быть использована в любых условиях. В практике радиографирования наибольшее применение получили ампулы с радиоактивными элементами, эквивалентные по излучению 100—500 мг радия.

Ампула радиоактивного препарата хранится и транспортируется в свинцовом контейнере (рис. 2), толщина стенок которого находится в за-

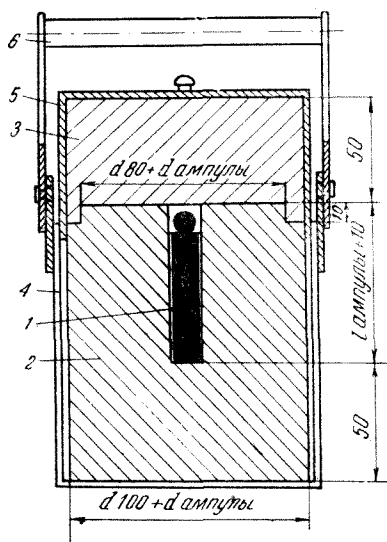


Рис. 2. Свинцовый контейнер для хранения и транспортировки ампулы радия

1 — ампула радия; 2 — свинцовый кожух; 3 — свинцовая крышка; 4 — металлический кожух; 5 — металлическая крышка; 6 — ручка

висимости от количества радиоактивного вещества. Длина ручки колеблется от 7 до 30—40 см.

Исследование металлического объекта осуществляется путем пропускания через него гамма-лучей и получения радиограммы на фотографической пленке, находящейся позади объекта. Если в металле имеются дефекты, лучи, проходящие, например, через раковины, будут более интенсивными, чем гамма-лучи, которые пройдут через плотную часть металла.

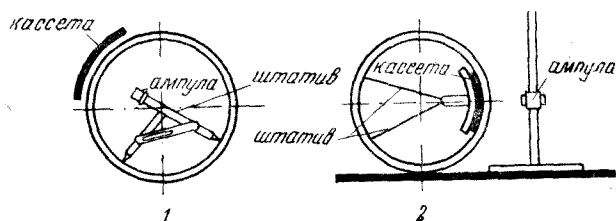


Рис. 3

1 — пример крепления ампулы внутри котла; 2 — пример крепления кассеты внутри котла

Воздействие лучей на пленку будет пропорционально их интенсивности и времени экспозиции. Следовательно, различная степень затемнения пленки указывает на различную интенсивность лучей, проходящих через металл. Лучи, прошедшие через порок металла (раковину, трещину и т. п.), менее поглощенные, дают на пленке более темное пятно.

Техника изготовления снимков при помощи гамма-лучей в основном ничем не отличается от техники рентгенографирования. На участке

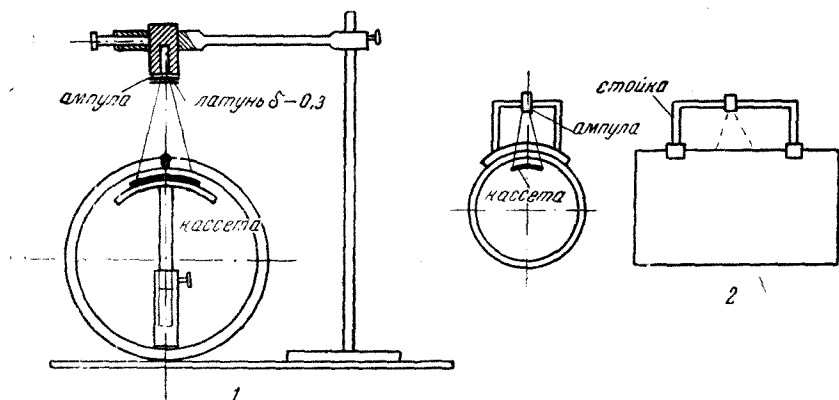


Рис. 4

1 — крепление ампулы снаружи котла на штативе для частичного просвечивания кольцевых и продольных швов; ампула в защитном свинцовом кожухе; 2 — пример крепления ампулы снаружи котла

сварного шва или целого изделия, подлежащего просвечиванию, крепятся кассеты с фотопленкой. С обратной стороны устанавливается источник гамма-лучей (ампула). Примерная схема размещения источника, кассеты и исследуемого предмета во время радиографирования представлена на рис. 3 и 4.

Как видно из представленных схем крепления ампулы, просвечивание проводится двумя способами: а) направленным пучком, когда ампула не вынимается из свинцового контейнера, а открывается только крышка с одной или с двух сторон контейнера, и б) открытой ампулой, когда гамма-лучи распространяются во все стороны без какой-либо защиты.

Просвечивание кольцевых швов, деталей, небольших изделий в основном производится направленным пучком. Амбула устанавливается на штативе или подвешивается вместе с контейнером. При таком способе просвечивания гамма-излучение идет из открытой части контейнера, главным образом в сторону исследуемого объекта, что значительно снижает интенсивность рассеянного излучения, а также уменьшает облучение работающих, находящихся с защищенной стороны ампулы.

При втором способе, т. е. с применением открытой ампулы, обычно просвечиваются котлы, трубопроводы, а также те объекты, доступ к которым затруднен (просвечивание под потолком и в других трудно доступных местах). При этом способе просвечивания происходит интенсивное излучение и рассеяние гамма-лучей во всех направлениях. Во время извлечения ампулы из контейнера, установления ее в рабочее положение и последующего снятия происходит значительное облучение работающего.

Радиографирование переносных изделий и деталей производится, как правило, в отдельных помещениях, изолированно от других работ. Просвечивание аппаратуры, смонтированной в системы, а также больших изделий осуществляется непосредственно в цехах, где часто одновременно производятся и другие работы. Просвечивание при таких условиях требует принятия необходимых мер защиты не только в отношении радиографиста, но и всех лиц, работающих вблизи установленной ампулы.

Время, необходимое для просвечивания в каждом конкретном случае, зависит от содержания радиоактивного вещества в ампуле, расстояния между источником и пленкой, толщины и атомного веса исследуемого металла и от чувствительности пленки. На обследуемых заводах экспозиция просвечивания изделий колебалась от нескольких минут (10—15) до десятков часов (48).

Контроль изделий посредством просвечивания гамма-лучами складывается из следующих операций:

- 1) подготовка объекта к просвечиванию (очистка от шлака, земли и других загрязнений, маркировка участков для просвечивания);
- 2) зарядка кассет;
- 3) крепление кассет на просвечиваемом объекте;
- 4) изъятие ампулы из хранилища и доставка к месту работы;
- 5) установка ампулы в исходное положение;
- 6) просвечивание объекта;
- 7) снятие ампулы и транспортировка до места хранения;
- 8) проявление и фиксирование пленок;
- 9) расшифровка гамма-снимков и оценка качества просвечиваемого объекта.

Операции 1, 2, 3, 8 и 9 выполняются вне контакта с ампулой и не представляют большого интереса с гигиенической точки зрения. При выполнении же операций 4, 5, 6 и 7, хотя и кратковременных, радиографисты работают с ампулой и подвергаются облучению гамма-лучами. Во всех случаях, когда свинцовая защита ампулы недостаточна (толщина стенок контейнера), не выдержано требуемое расстояние от источника или не использованы при манипуляциях с ампулой необходимые приспособления (щипцы, специальные устройства и т. д.), работающие подвергаются облучению гамма-лучами в дозах, часто превышающих допустимые.

Предельно допустимая доза гамма-облучения за рабочий день принята в 0,1 г¹. Часто удобнее выражать излучение в микрорентгенах в секунду, что определяет мощность физической дозы. Допустимая мощность физической дозы для работы в течение 6 часов составляет 5 μ г в секунду, для 4-часового рабочего дня — 7 μ г в секунду и для 8-часового рабочего дня — 3,5 μ г в секунду.

При разных кратковременных воздействиях величина допустимой мощности физической дозы может возрастать соответственно уменьшению времени облучения.

¹ Рентген (г) — единица измерения рентгеновых и гамма-лучей — представляет излучение, которое в 1 см³ воздуха производят ионы, несущие количество электричества, равное одной электростатической единице.

Во время просвечивания изделий открытой ампулой операции по извлечению ампулы из контейнера, укрепление ее на штативе и укладывание в контейнер обычно производятся руками или при помощи небольших щипцов. Эти операции сопровождаются большим облучением не только рук, но и всего тела работающих. Так, например, при работе с ампулой радия-мезотория в 184 мг мощность физической дозы облучения руки при извлечении ампулы из контейнера без приспособления составляет около 3500 $\mu\text{г}$ в секунду.

Применение щипцов с длиной ручек в 45 см при извлечении из контейнера ампулы в 140 мг на вытянутой руке во много раз снижает степень облучения. Мощность физической дозы гамма-облучения руки при этом снижалась до 90 $\mu\text{г}$ в секунду.

При просвечивании изделий ампулой в 188 мг радия-мезотория открытым способом мощность физической дозы облучения всего тела во время установки ампулы, перестановки кассет, снятия ампулы составляла 630 $\mu\text{г}$ в секунду.

В дни работы с открытой ампулой (229 мг) интегральное облучение всего тела работающих, по данным фотоконтроля за рабочий день в 6 часов (из них до 1 часа контакта с ампулой), составляло 2—6 дневных доз (0,2—0,6 г).

При просвечивании направленным пучком, правильной организации работы и достаточной свинцовой защите ампулы обеспечиваются нормальные условия работы. Гамма-облучение работающего составляет не более 0,1 г в день.

Однако стремление к сокращению веса контейнера для удобства транспортировки часто приводит к уменьшению толщины свинцовых стенок, а следовательно, и к повышенному гамма-излучению. Так, например, проведенное нами измерение гамма-излучения от контейнеров с различной толщиной стенок показало, что мощность физической дозы является весьма значительной (табл. 1).

Таблица 1

№ п/п	Количество радия-мезотория в мг	Толщина свинцовой защиты в см	Место измерения контейнера	Мощность физической дозы в секунду	Примечание
1	180	3	Крышка	360	На расстоянии 3 см от поверхности контейнера
			Дно	230	
			Сторона	500	
			Ручка (28 см)	210	То же — 28 см
2	180	4,5	Крышка	293	
			Дно	113	
			Правая сторона	330	
			Ручка (28 см)	45,5	То же—28 см
3	140	5	Крышка	52,7	
			Дно	56,7	
			Сторона	56,7	
			Ручка (7,5 см)	18,3	То же—7,5 см

Из табл. 1 следует, что принятая толщина свинцовых контейнеров была недостаточна, вследствие чего гамма-лучи в больших количествах проходили через свинцовую защиту.

Во время переноски контейнера с ампулой 180 мг (толщина свинца 3 см) мощность физической дозы гамма-облучения составляла для кисти 210 $\mu\text{г}$ в секунду, для голени — 450—500 $\mu\text{г}$ в секунду. Во время установки такого контейнера для просвечивания, а также во время снятия его мощность физической дозы находилась в пределах 150—210 $\mu\text{г}$ в секунду.

При просвечивании открытой ампулой, а также направленным пучком работающий должен отойти на безопасное расстояние и со стороны наблюдать за процессом радиографирования.

Проведенные нами физические измерения¹ показали, что на определенном расстоянии, в зависимости от величины ампулы, доза облучения за рабочий день не превышает 0,1 г (табл. 2).

Таблица 2

Количество радиамезотория в мг	Безопасное расстояние без свинцовой защиты в м
50	2
100	3
200	3,5
500	6

При просвечивании направленным пучком работающий может удаляться на меньшее расстояние. Так, например, при работе с ампулой в 140 мг при толщине свинцовой защиты 5 см уже на расстоянии 0,5 м от контейнера мощность физической дозы была в пределах нормы.

В процессе радиографирования гамма-лучами возможно как общее, так и местное облучение. При работе с открытой ампулой, помимо местного облучения, наблюдается также облучение повышенными дозами всего тела. При работе с направленным пучком (ампула в контейнере) преобладает местное облучение, преимущественно рук и ног.

Наиболее ранними симптомами хронического воздействия повышенных доз лучей надо считать жалобы на общую слабость, повышенную утомляемость, головные боли, понижение аппетита. Часто снижается как максимальное, так и минимальное кровяное давление.

При продолжительной работе в условиях облучения повышенными дозами всего тела или большей части его наблюдаются сдвиги в картине крови. При этом в первый период облучения имеется некоторый лейкоцитоз, а затем постепенное понижение количества лейкоцитов, снижается также число тромбоцитов. Длительное воздействие гамма-лучей в повышенных дозах при неблагоприятных условиях работы может привести к стойкой лейкопении и анемии.

Воздействие на отдельные участки тела больших доз гамма-лучей вызывает на коже «острую реакцию» — «ожог». Кожа становится красной, через несколько дней может появиться пузырь и при очень больших дозах — язва.

Обследование состояния здоровья группы радиографистов из 20 человек со стажем работы от 1 года до 3 лет, которые выполняли работу один раз в 2—3 дня (А. Ф. Наумова), выявило у некоторых из них жалобы на быструю утомляемость, головную боль, раздражительность, снижение аппетита. Со стороны крови обращали на себя внимание значительные колебания в количестве лейкоцитов — от 12 000 до 4 000. В ряде случаев отмечен лимфоцитоз — 48%, в отдельных случаях — снижение числа ретикулоцитов (до 1%), появление клеток раздражения. Со стороны других внутренних органов отклонений не было. При очень сильном облучении отдельных участков тела во время транспортировки плохо защищенной ампулы, а также при манипуляции с ампулой голыми руками у отдельных лиц были отмечены поражения кожи, сопровождавшиеся реакцией со стороны кроветворной системы.

Опыт показывает, что при соблюдении необходимых правил в работе и механизации отдельных операций облучение может быть сведено до минимума и работы по просвечиванию гамма-лучами могут производиться в течение длительного времени без вреда для здоровья работающих.

¹ Физические измерения проводились Н. Г. Гусевым и В. С. Сарычевым.

При работе с гамма-источниками защита радиографистов должна проводиться по линии максимального снижения дозы облучения.

Основными мероприятиями, способствующими снижению дозы лучей, надо считать следующие:

- а) автоматизация манипуляций с ампулами и дистанционное управление: изъятие ампулы из контейнера и укладывание ее в контейнер на расстоянии;
- б) увеличение расстояния от ампулы до работающего; интенсивность гамма-лучей снижается пропорционально квадрату расстояния;
- в) уменьшение времени общего и местного облучения;
- г) создание рациональной, надежной свинцовой защиты ампулы в виде свинцовых контейнеров, экранов, щитов для поглощения гамма-лучей.

В практике радиографирования должен получить более широкое применение метод просвечивания изделий направленным пучком. Как уже указывалось выше, при этом способе просвечивания ампула не вынимается из контейнера, что значительно снижает интенсивность гамма-излучения. Просвечивание открытой ампулой должно быть ограничено.

Безопасные расстояния для различных количеств радия-мезотория при свинцовом экранировании и без него приведены в табл. 3.

Таблица 3

Количество радия в мг	Расстояние от источника						Безопасное расстояние без свинцовой защиты в м
	10 см	25 см	50 см	100 см	200 см	500 см	
	толщина свинца в см						
50	10,5	7	4	2	—	—	2
100	11,8	9	6	3,5	1	—	3
200	13	10	7	4,5	2	—	3,5
500	14,5	12	9	6,5	3,5	0,5	6
1 000	16	14	11	8	5	1,5	8

Очень важно до начала просвечивания провести всю подготовительную работу (подготовка деталей, укрепление кассет и т. д.) с тем, чтобы на установление ампулы затрачивалось минимальное время. После установления ампулы в рабочее положение работающие должны тотчас же отойти на безопасное расстояние (см. табл. 2).

При радиографировании крупных изделий в больших цехах заводов, где ведутся другие работы, необходимо в каждом случае, учитывая толщину контролируемого объекта, вес ампулы и способ просвечивания, устанавливать границы безопасной зоны пребывания рабочих и ограждать их легким переносным барьером или соответствующей маркировкой.

На изделия, подвергающемся просвечиванию, или вблизи него, на видном месте устанавливается плакат с надписью, предупреждающей об опасности пребывания в зоне радиографирования.

Для массового радиографирования переносных изделий необходимо отводить специальные помещения. Последние должны быть оборудованы свинцовыми или сделанными из другого материала, эквивалентного свинцу, защитными экранами. Толщина защиты должна быть рассчитана таким образом, чтобы облучение на местах постоянного пребывания работающих не превышало безопасной дозы.

При одновременном радиографировании нескольких изделий рабочие места и защитные экраны располагаются таким образом, чтобы выполнение операций у одного изделия не было связано с избыточным облучением от другого.

Как показали наши измерения, значительное облучение голени, рук и частично всего тела происходит в момент переноски ампул внутри завода, а также при транспортировке ампул на значительные расстояния в контейнерах с недостаточной свинцовой защитой. В отдельных случаях при транспортировке ампулы на большое расстояние, как мы уже указывали, были отмечены ожоги кожи гамма-лучами.

Для уменьшения облучения во время транспортировки необходимо иметь контейнеры с толщиной свинца, рассчитанной по величине ампулы. Переносные контейнеры должны быть снабжены ручками длиной не менее 20—25 см с тем, чтобы при переноске руки находились возможно дальше от ампулы. При перевозке контейнер должен устанавливаться на некотором расстоянии (0,5—1 м) от радиографиста. При большом весе контейнера необходимы приспособления для переноски его вдвоем или перевозки ручными тележками, электрокарами.

Транспортировку ампул на большое расстояние желательно производить воздушным транспортом. Перевозку ампул как в заводском масштабе, так и за его пределы целесообразно осуществлять лицам, не участвующим в непосредственной работе по просвечиванию.

Противопоказаниями к приему на работу по радиографированию является: а) низкое содержание (ниже 60%) гемоглобина, пониженное количество эритроцитов (ниже 3 500 000) и лейкоцитов (ниже 5 000 в 1 см^3); б) органические заболевания нервной системы; в) выраженные нарушения эндокринной системы; г) выраженные заболевания кожи; д) нарушения овариально-менструальных функций, а также болезни, ослабляющие общее состояние организма (туберкулез, сахарный диабет и др.).

Работающие по промышленному радиографированию должны подвергаться периодическим медицинским осмотрам не реже одного раза в 3 месяца.

В большинстве случаев для устранения последствий воздействия гамма-лучей достаточно временного перевода на другую работу вне контакта с лучами, предоставление отпуска и общеукрепляющее лечение. При обнаружении стойких патологических нарушений необходимо работу с гамма-источниками прекратить.

Для предупреждения поражений от гамма-лучей и своевременного принятия необходимых мер защиты чрезвычайно важно проведение физического контроля и наблюдения за условиями работы в процессе радиографирования. Цель этих наблюдений — контроль за эффективностью защитных мероприятий, выявление наиболее опасных моментов воздействия, получение с помощью соответствующих контрольно-измерительных приборов данных о дозах облучения, которые получает каждый работающий, а также принятие необходимых мер защиты от излучения. Дозиметрический контроль может осуществляться измерениями на местах во время работы, а также с помощью индивидуального фотоконтроля — учитывается количество рентгеновских единиц, полученных работающим.

Основные гигиенические требования при промышленном радиографировании изложены в «Правилах по охране труда при промышленном радиографировании», разработанных Институтом гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, утвержденных 7.VI.1948 г. ВЦСПС и главным госсанинспектором СССР. Эти правила являются обязательными для всех министерств и ведомств, применяющих гамма-лучи для радиографирования.

В ы в о д ы

1. Промышленное радиографирование металлических изделий с помощью ампул, содержащих радий-мезоторий, сопровождается излучением гамма-лучей.

2. Операции по изъятию ампулы из свинцовых контейнеров, установлению ампулы на месте просвечивания открытым способом сопровождаются весьма интенсивным гамма-излучением.

3. Воздействие гамма-лучей на работающих может быть значительно снижено путем:

а) устройства приспособлений для управления ампулой с безопасного расстояния;

б) широкого внедрения способа просвечивания направленным пучком;

в) применения соответствующей толщины свинцовой защиты при хранении и транспортировке ампул.

4. Необходимо проведение систематического медицинского контроля за состоянием здоровья работающих.



Е. П. Вишневская

К характеристике кадмия как промышленного яда

Из кафедры гигиены труда I Московского ордена Ленина медицинского института

В современной промышленности широко применяется кадмий — металл, область применения которого и перспективы дальнейшего использования настолько значительны, что он заслуживает тщательного изучения гигиенистами.

При многих процессах получения и применения кадмия может происходить выделение его (в различных агрегатных состояниях) в воздух промышленных предприятий. Обычно кадмий находится в воздухе в виде окиси кадмия (конденсация паров кадмия и последующее окисление, непосредственное окисление при обжиге и др.). Конечно, возможно выделение кадмия в виде других химических соединений и в другом физическом состоянии (в частности, в виде высокодисперсных частиц). При получении и применении солей кадмия следует считаться с возможностью загрязнения воздуха пылью сернистого кадмия, литопона кадмия и других его соединений.

Целью настоящей работы было изучить характер возможного токсического действия кадмия и его соединений.

Кадмирование и металлизация распылением, а также производство щелочных аккумуляторов являются распространенными в промышленности процессами, требующими применения кадмия. Мы занялись изучением последних двух, как наименее исследованных в гигиеническом отношении и в то же время представляющих большой интерес. Именно на этих производствах мы встречаемся с разнообразными процессами обработки кадмия, связанными с выделением его в разных агрегатных состояниях.

При исследовании воздушной среды на производстве аккумуляторов мы обнаружили следующие концентрации кадмия в зоне дыхания рабочих. В процессе плавки и литья металлического кадмия — до 0,0009 — 0,002—0,005 мг/л кадмия с величиной частиц до 1,5 μ . Концентрации аэрозоля измельчения достигали более значительных цифр 0,005—0,030 мг/л. Величина 60% частиц была от 2 до 10 μ , остальные — больше 10 μ . Состояние вентиляционных устройств оказалось недостаточно удовлетворительным.

Вторым изученным нами процессом явилась металлизация распылением сплава кадмия, которая производится в специальных камерах. Как было установлено исследованием, даже при наличии мощной вы-

тяжной системы значительное количество частиц сплава поступает в воздух помещения. У отверстия камеры в зоне дыхания рабочих в отдельных случаях мы обнаружили кадмий в концентрации 112—150 мг/м³ (0,112—0,150 мг/л), у других рабочих мест до 12—17 мг/м³ (0,012—0,017 мг/л). Частицы в массе своей были размером 8—10 мк и выше.

Ввиду того что кадмий легко окисляется, основным веществом, находимым в воздухе в этих случаях, являлась окись кадмия. Таким образом, практически мы имели дело с аэрозолем окиси кадмия различной степени дисперсности, которая по нашим предположениям должна оказывать влияние на степень токсического действия вещества.

Зависимость токсического действия от дисперсности мы исследовали в опытах на животных. Опыты ставились с высокодисперсной окисью кадмия, пылью катодной массы и пылью кадмиевого сплава. Затравки с указанными веществами проводились острые и хронические.

Изучая характер острого токсического действия высокодисперсной окиси кадмия, мы стремились определить абсолютную и минимальную смертельную дозу и концентрацию, а также пороговую дозу и концентрацию, способную вызвать острую интоксикацию. Затравка подопытных животных (70 белых крыс) производилась ингаляционным путем в токсикологической камере в соответствии с возможным поступлением кадмия в производственных условиях. Аэрозоль кадмия получался сжиганием металлического кадмия в пламени вольтовой дуги. Первые опыты производились с высокой, заведомо летальной концентрацией, затем концентрация понижалась до тех пор, пока мы не получили такой, которая не вызывала никаких изменений в органах подопытных животных.

Все животные были вскрыты и исследованы патогистологически. При этом обнаружилось, что высокодисперсная окись кадмия при поступлении через органы дыхания является ядом общетоксического действия, вызывающим общие изменения в организме, среди которых особенно выделяется поражение дыхательного тракта. Последнее выражается в явлениях серозной, серозно-геморрагической и катарральной пневмонии с закономерным развитием эндобронхитов, а также отека легких. Наряду с этим, выявлены дегенеративные изменения печени, почек, сердечной мышцы. Степень поражения зависит от концентрации. Удалось обнаружить также раздражающее действие кадмия на слизистые верхних дыхательных путей и конъюнктиву. Абсолютной летальной концентрацией для белых крыс в наших опытах оказалось 0,065 мг/л. Летальной концентрацией, вызывающей гибель 50% животных, мы считаем 0,045 мг/л. Концентрация 0,02 мг/л не вызывала летальных исходов, однако изменения в органах обнаруживались. При концентрациях ниже 0,02 мг/л мы не находили никаких изменений в органах крыс, что позволяет считать концентрацию 0,02 мг/л пороговой при острых затравках.

При изучении хронического действия высокодисперсного аэрозоля мы пользовались той же методикой. На основе данных острого опыта и производственных исследований кадмий был применен в концентрации 0,005—0,006 мг/л. Затравки производились в течение 2 месяцев.

В результате эксперимента было отмечено раздражающее действие на слизистую верхних дыхательных путей и конъюнктиву. Исследование динамики веса подопытных крыс обнаружило падение его или отставание от веса контрольных животных.

Анализ крови подопытных и контрольных крыс выявил незначительную анемизацию подопытных животных, которая не дает основания считать ее характерной для действия кадмия.

Данные патогистологического исследования показывают, что общее токсическое действие окиси кадмия в концентрации 0,005—0,006 мг/л при хроническом применении во многом совпадает с тем, что было установлено в острых опытах, но при этом более выражены хронические

воспалительные процессы. Все это дает основание признать хроническое действие малых концентраций тяжелым.

Мы изучали также токсическое действие менее дисперсной пыли катодной массы и кадмиевого сплава. Нашей задачей было выяснить, имеется ли отличие в действии грубодисперсной пыли окиси кадмия и высокодисперсной взвеси ее при поступлении их респираторным путем. Решение этого вопроса позволит установить, нужно ли с разным критерием подходить к нормированию предельно допустимого содержания различных видов производственной пыли кадмия, имеющих разную дисперсность.

Мы пользовались методом индивидуальной затравки животных в стеклянной полумаске, через которую просасывался воздух с исследуемым веществом. Затравки животных указанными веществами производились острые и хронические при одном уровне содержания в них кадмия. Эти виды пыли также оказывали значительное действие. Однако можно было отметить разницу в тяжести поражения. Так, кролики, затравленные катодной массой в хроническом эксперименте, быстро теряли вес и гибли, в то время как кролики, получавшие пыль сплава, прибавляли в весе и все остались живы.

Мы пришли к выводу, что грубодисперсная пыль как катодной массы, так и кадмиевого сплава при вдыхании ее подопытными животными может вызвать и хроническую, и острую интоксикацию. При этом действие катодной пыли более выражено, чем пыли сплава, хотя характер его аналогичен и совпадает с характером действия высокодисперсного аэрозоля. Грубодисперсная пыль обладает меньшим токсическим действием по сравнению с высокодисперсной окисью кадмия.

Мы вводили различные соединения кадмия подопытным животным и под кожу. Такая методика не позволяет, конечно, делать выводы об абсолютной токсичности различных веществ при их вдыхании, но дает представление о сравнительной токсичности их. Нами было установлено, что разные соединения кадмия обладают различной токсичностью, это необходимо учитывать при предъявлении гигиенических требований к ним. Наиболее токсичными являются серноокислый и азотноокислый кадмий.

В результате наших токсикологических экспериментов мы пришли к выводу, что все соединения кадмия могут оказывать токсическое действие. Это действие различно в зависимости от дисперсности, химического состава пыли и соединений кадмия, однако характер действия аналогичен. Учитывая возможность выделения кадмия (в значительных количествах) при некоторых процессах в воздух промышленных предприятий, необходимо принимать меры по оздоровлению условий труда.

На основе полученных данных мы считаем возможным, учитывая особенности видов пыли, установить предельно допустимые концентрации кадмия. Руководствуясь положением, что при более высокой дисперсности кадмия необходимо допускать меньшее содержание его в воздухе, мы предлагаем следующие предельно допустимые концентрации: высокодисперсной окиси кадмия не более 0,0001 мг/л, пыли катодной массы — до 0,001 мг/л, пыли кадмиевого сплава — до 0,003—0,004 мг/л.

Мероприятия по оздоровлению условий труда должны быть направлены на обеспыливание производственных процессов. В металлургической промышленности в первую очередь следует применять гидрообеспыливание, а в производстве щелочных аккумуляторов, где это неосуществимо из-за технологических требований к продукту, необходимо максимальное укрытие производственного оборудования.

Вентиляция должна устраиваться по принципу местного отсоса с компенсирующим притоком. Рабочих необходимо снабдить респираторами и рациональной спецодеждой. Необходимо ввести предваритель-

ный медицинский осмотр для лиц, приступающих к работе с кадмием, а также периодические медицинские осмотры. Большую роль играет санитарно-просветительная работа среди рабочих.

В ы в о д ы

1. Аэрозоль кадмия способен вызывать острую и хроническую интоксикацию. Экспериментально установлено, что вдыхание пыли кадмия вызывает общетоксическое действие, причем наиболее ранние и выраженные проявления отмечаются со стороны органов дыхания. Степень токсического действия зависит от дисперсности и химического состава пыли.

2. Намечен ряд мероприятий по оздоровлению условий труда при работе с кадмием на основе предварительного установления предельно допустимых концентраций аэрозоля кадмия разной дисперсности.



Э. Н. Левина

К токсикологии нитрила акриловой кислоты

Из токсикологической лаборатории Ленинградского государственного института гигиены труда и профзаболеваний

Нитрил акриловой кислоты (или акрилнитрил, винилцианид) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CN}$ в чистом виде представляет собой бесцветную жидкость с эфирным запахом, температурой кипения $77-78^\circ$ и упругостью пара 110—115 мм ртутного столба (при 25°). Хорошо растворяется в воде (до 8%) и органических растворителях.

Акрилнитрил довольно широко применяется в качестве сополимера в производстве некоторых видов синтетического каучука и других видов пластических масс.

При острых отравлениях парами акрилнитрила у животных (мыши и кошки) наблюдается гиперемия кожных покровов, раздражение слизистых оболочек глаз, вялость, судороги, резкие изменения дыхания, наконец, кома и смерть. Интенсивность и быстрота развития описанных явлений зависят как от концентрации, так и от продолжительности действия (см. таблицу).

Концентрация в мг/л	Время наступления судорог в минутах	Смертность		Время наступления смерти
		абс. число	%	
3,0	40—45	5	100	35—80 мин.
2,0	20—60	5	100	70—180 "
1,0	30—45	5	100	70—105 "
0,5	30—60	8	80	105 мин. — 24 часа
0,35	40—120	7	47	105 мин. — 72 "
0,25	Судорог не было	2	20	24 часа

На вскрытии павших животных отмечено полнокровие внутренних органов, жидкая кровь спустя несколько часов после гибели, буровато-красное окрашивание крови, которая при соприкосновении с воздухом принимает алый оттенок.

Воздействие паров акрилнитрила в концентрации 0,6 мг/л в течение 15—20 минут вызывает у кошек раздражение слизистых оболочек и бо-

лее или менее обильное слюнотечение. Эта же концентрация при экспозиции от 20 до 30 минут вызывает у животных проявления резорбтивно-го действия паров акрилонитрила: резкое изменение дыхания, судороги, непроизвольное опорожнение мочевого пузыря и кишечника. Однако через 1—3 часа животные оправляются и в дальнейшем не дают видимых симптомов последствия.

В картине действия паров акрилонитрила отмечается большое сходство с действием неорганических цианидов. Сходство действия обусловлено, повидимому, отщеплением от молекулы акрилонитрила группы CN; токсические концентрации акрилонитрила и цианистого водорода совпадают довольно близко. Так, смертельная концентрация паров акрилонитрила для мышей — 0,35 мг/л (эквивалентна 0,16 мг/л цианистого водорода), а смертельная концентрация цианистого водорода — 0,12 мг/л. Смертельная концентрация паров акрилонитрила для кошек — 0,6 мг/л,

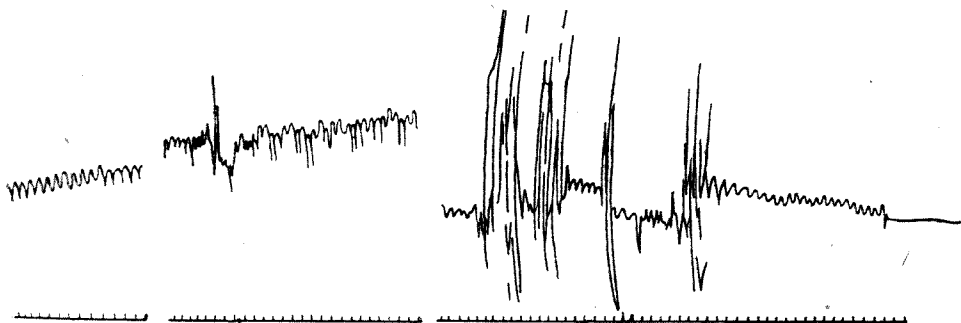


Рис. 1

а паров цианистого водорода — 0,35 мг/л. Примерно такие же соотношения токсических концентраций для акрилонитрила и цианистого водорода приводятся в литературе для ряда других лабораторных животных.

Однако отравление при действии паров акрилонитрила развивается медленнее, чем при действии неорганических цианидов, в частности, цианистого водорода.

Действие жидкого акрилонитрила на неповрежденную кожу мыши (при погружении в жидкость $\frac{2}{3}$ хвоста, что составляет около $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{25}$ всей поверхности тела) через разное время — от 80 до 200 минут вызывает характерную картину отравления. Наблюдается раздражение слизистой оболочки глаз, резкое изменение дыхания, судороги и смерть. Апликация жидкости прекращалась при появлении судорог. Однако через 10—60 минут после этого животные погибали, несмотря на прекращение соприкосновения жидкости с кожей, промывание последней водой. Запись дыхания мыши в одном из опытов с погружением хвоста приведена на рис. 1.

При погружении в акрилонитрил уха кролика примерное соотношение погруженной поверхности к поверхности тела составляет 1 : 50 — 1 : 60. В этих условиях через 10—20 минут отмечаются несомненные признаки отравления: расстройство дыхания, слабые судороги, исчезающие при прекращении действия жидкости.

При удлинении времени апликации жидкости уже на 25—45-й минуте заметны более резкие проявления отравления с картиной, аналогичной той, которая наблюдается у мышей и кошек при вдыхании паров. При длительности опытов в 60—80 минут кролики погибают, несмотря на прекращение апликации и многократное промывание уха. Срок наступления смерти после прекращения действия жидкости колеблется в этих случаях от 20 до 50 минут. Запись дыхания кролика в одном из таких опытов приведена на рис. 2.

При наложении акрилнитрила на кожу живота кролика площадью, равной примерно $\frac{1}{25}$ всей поверхности тела, на 40—60-й минуте развивается такая же типичная картина отравления, заканчивающаяся смертью. У погибших животных наблюдается также полнокровие внутренних органов и жидкая, алая кровь.

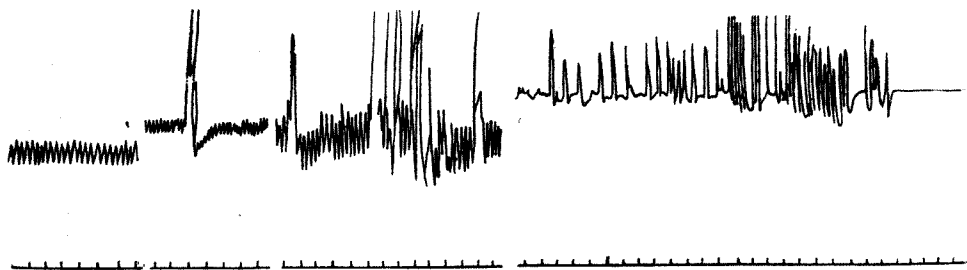


Рис. 2

Местное действие на кожу уха при кратковременной аппликации выражается в развитии довольно резкого отека. Объем уха в первые сутки увеличивается почти вдвое и медленно возвращается к первоначальному. На коже отмечается лишь легкое шелушение.

В ы в о д ы

1. В картине отравления парами акрилнитрила и неорганических цианидов (HCN) наблюдается большое сходство. Можно отметить близость их токсических и смертельных концентраций в острых опытах.

2. Отравление акрилнитрилом развивается несколько медленнее, чем отравление неорганическими цианидами, например, цианистым водородом.

3. В механизме токсического действия акрилнитрила основную роль, повидимому, играет группа CN.

4. Приведенные данные позволяют считать, что предельно допустимая концентрация паров акрилнитрила в воздухе может быть установлена по таковой для цианистого водорода (концентрация самого акрилнитрила может превышать концентрацию цианистого водорода не более чем в 2 раза).

5. Акрилнитрил проникает через неповрежденную кожу мышей и кроликов. Опасность резорбтивного действия акрилнитрила при проникновении его через кожу так же велика, как и при вдыхании его паров.

☆ ☆ ☆

К. М. Тикоцкая

Влияние алюминия и его сплавов на сохранность аскорбиновой кислоты в растворе при одновременном присутствии некоторых пищевых средств

Из отдела витамина С Государственной контрольной витаминной станции Министерства здравоохранения СССР

Первая часть настоящей работы явилась продолжением начатого ранее исследования влияния на устойчивость аскорбиновой кислоты некоторых образцов алюминия и его сплавов; на этот раз применялся первичный алюминий марки А-3 (ГОСТ 3549-47) и дуралюминий вторичный марки АД-1-1 (ГОСТ 1131-41), из которых разрешено изготавливать посуду.

5 мг % растворы аскорбиновой кислоты подвергались в присутствии исследуемых образцов алюминия 40-минутному кипячению и последующему двухчасовому хранению при температуре 75°. Эти условия мы считали наиболее близкими к условиям варки и хранения горячей пищи в учреждениях общественного питания.

Содержание аскорбиновой кислоты определялось по упрощенному методу (ГОСТ 3715-47). Более подробное описание методики приведено в нашей предшествующей работе¹, в которой было указано, что в описанных выше условиях сплавы некоторых марок алюминия обладают разрушающим действием на аскорбиновую кислоту при слабых ее концентрациях.

Как показали опыты, образцы алюминия марки А-3 и марки АД-1-1 также вызвали разрушение аскорбиновой кислоты в растворе: содержание ее к концу испытания в большей части опытов равнялось 0 (в контрольном растворе 60%).

Учитывая результаты неопубликованной работы сотрудницы Государственной контрольной витаминной станции Н. А. Брюхановой, показавшей, что в присутствии ряда пищевых средств наблюдается стабилизация аскорбиновой кислоты, а также литературные данные, мы сделали попытку нейтрализовать действие алюминия на витамин С путем введения в растворы аскорбиновой кислоты некоторых наиболее употребительных пищевых средств. В качестве таковых был использован картофель (30)², капуста свежая (20) и квашеная (15), лук репчатый (10), чеснок (2 и 9), томат свежий (20) и паста (22), щавель (20), морковь (30), свекла красная (60), мясо (63), смесь из картофеля (30) и лука (10), картофельная мука (3,5), крахмал растворимый (3,5).

Единичные опыты, проводившиеся с применением ряда пищевых средств, носили, конечно, предварительный характер.

Методика проведения опытов заключалась в следующем. Для исследования были взяты те же образцы алюминия, которые оказывали в приведенных выше условиях разрушающее действие на аскорбиновую кислоту, а именно алюминиевые пластинки (общей поверхностью 530 см²) образцов алюминия марки А-3 и АД-1-1. В начале опыта алюминиевая пластинка опускалась в стакан с 350 мл³ дистиллированной воды и содержимое стакана нагревалось до кипения. Затем в стакан добавлялось пищевое средство и такое количество 500 мг % раствора аскорбиновой кислоты, чтобы общая концентрация ее в опытном растворе составляла 5 мг %⁴ (при этом учитывалось найденное нами количество аскорбиновой кислоты в содержащих витамин С пищевых средствах).

Исследуемые пищевые средства (за исключением крахмала) вводились в раствор до аскорбиновой кислоты с тем, чтобы их можно было подвергнуть некоторой термической обработке, так как предварительные опыты показали, что полный переход аскорбиновой кислоты из содержащего ее вещества происходит только после 10—15-минутного кипячения. То же самое можно было предположить в отношении веществ, оказывающих стабилизирующее действие на аскорбиновую кислоту в растворе.

Раствор подвергался 40-минутному кипячению и последующему двухчасовому стоянию в термостате при температуре, близкой к 75°.

¹ Гигиена и санитария, № 9, стр. 26, 1948.

² Цифры в скобках указывают количество продукта в граммах на взятое для опыта количество жидкости.

³ В опытах со свеклой и мясом мы брали 290 мл воды, тотчас вводили в нее свеклу (или мясо) и содержимое стакана доводили до кипения.

⁴ За исключением опытов со щавелем, где количество аскорбиновой кислоты, содержащейся в щавеле, не было учтено и начальная концентрация ее в растворе оказалась равной 6,8 мг % в присутствии образца марки А-3 и 6,3% в присутствии образца марки АД-1-1.

Таблица 2. Определение ДДТ в соскобах, снятых с поверхностей

Нанесено ДДТ (в мг)	ДДТ на оштукатуренной поверхн.		ДДТ на поверхности, покрытой					
			белилами		масляной краской		эмалевой краской	
	мг	%	мг	%	мг	%	мг	%
0,1	0,1	100	0,1	100	0,1	100	0,1	100
0,1	0,1	100	0,1	100	0,1	100	0,1	100
0,3	0,3	100	0,3	100	0,2	63,7	0,3	100
0,3	0,3	100	0,2	66,7	0,3	100	0,3	100
0,5	0,3	60	0,5	100	0,3	60	0,5	100
0,5	0,5	100	0,5	100	0,5	100	0,5	100
0,7	0,6	86	0,6	86	0,4	57	0,7	100
0,7	0,6	86	0,6	86	0,7	100	0,7	100
0,9	0,7	77,8	0,8	88,9	0,7	77,8	0,9	100
0,9	0,7	77,8	0,7	77,8	0,9	100	0,9	100

Таблица 3. Наличие ДДТ сверху и внутри поверхностей

Нанесено ДДТ (в мг)	Определено ДДТ на поверхности, покрытой											
	белилами				масляной краской				эмалевой краской			
	сверху		внутри		сверху		внутри		сверху		внутри	
	мг	%	мг	%	мг	%	мг	%	мг	%	мг	%
	мг	%	мг	%	мг	%	мг	%	мг	%	мг	%
0,1	0	0	0,1	100	0,0	50	0,05	50	0,1	100	0	0
0,1	0	0	0,05	50	0,05	50	0,05	50	0,05	50	0,05	50
0,3	—	—	0,2	66,7	0,1	33,3	0,2	66,7	0,3	100	0,05	16,6
0,3	0,1	33,3	0,2	66,7	0,1	33,3	0,2	66,7	0,2	66,7	0,1	33,3
0,5	0,1	20	0,3	60	0,2	40	0,3	60	0,2	40	—	—
0,5	0,1	20	0,3	60	0,1	20	0,4	80	0,3	60	0,2	40
0,7	0,1	14,3	0,4	57,1	0,2	28,6	0,5	71,4	0,4	57,1	—	—
0,7	0,1	14,3	0,4	57,1	0,2	28,6	0,5	71,4	0,4	57,1	0,2	28,6
0,9	0,1	11,1	0,5	55,5	0,5	55,5	0,4	44,4	0,4	44,4	0,4	44,4
0,9	0,1	11,1	0,5	55,5	0,2	22,2	0,5	55,5	0,3	33,3	0,4	44,4

Выводы

1. Разработан способ определения ДДТ в пшенице, с помощью которого можно определить 1 мг и выше ДДТ в 1 кг пшеницы.
2. Разработан способ определения ДДТ в молоке, позволяющий определить 2 мг ДДТ в 1 л молока.
3. Разработан способ определения ДДТ на поверхностях.

★ ★ ★

после этого он вновь исследовался на содержание аскорбиновой кислоты, причем испарявшаяся во время опыта вода возмещалась горячей дистиллированной водой. После каждого опыта пластинка промывалась дистиллированной водой и обсушивалась фильтровальной бумагой. Параллельно кипятились и сохранялись в тех же условиях такие же растворы аскорбиновой кислоты без алюминиевых пластинок и без пищевых средств (контрольные растворы).

Содержание аскорбиновой кислоты определялось по упрощенному методу; в тех растворах, где испытывалось влияние красной свеклы, применялся точный метод с серной кислотой (ГОСТ 3715-47). Найденное количество аскорбиновой кислоты в конце опыта вычислялось в процентах к исходному ее содержанию в растворе.

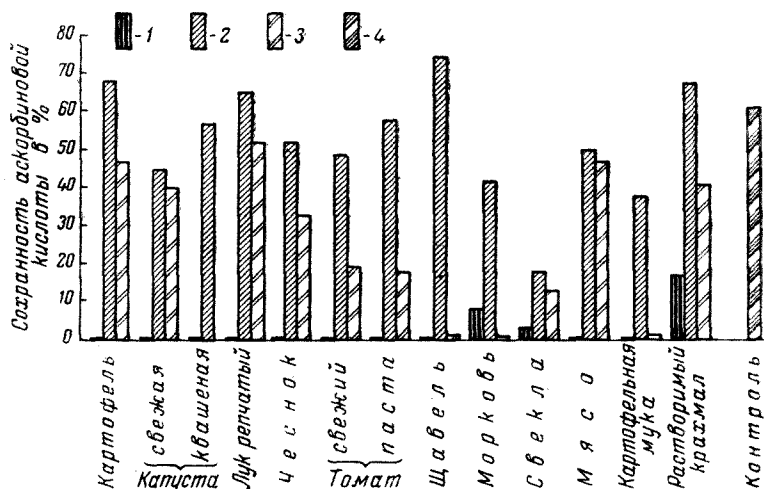


Рис. 1. Сохранность аскорбиновой кислоты (5 мг% раствор) в присутствии алюминия марки А-3 и некоторых пищевых средств. Условия опыта: кипячение в течение 40 минут и хранение раствора в термостате в течение 2 часов (при температуре не ниже 75°)

1 — опыт до применения пищевого средства; 2 — опыт с пищевым средством; 3 — последующий опыт без пищевого средства; 4 — среднее значение для контрольных растворов (без пластинок)

В тех случаях, когда сохранность аскорбиновой кислоты в присутствии пищевого средства, несмотря на наличие пластинки, значительно повышалась, дальнейшие опыты проводились с той же пластинкой, но в отсутствие исследуемого пищевого средства. Целью этих опытов было выяснить, не сохранится ли «остаточное» стабилизирующее действие на аскорбиновую кислоту в присутствии той же пластинки, но без пищевого продукта.

Перед испытанием нового пищевого средства пластинка промывалась последовательно спиртом и эфиром или же кипятилась в 5% растворе уксусной кислоты в течение часа, после чего промывалась водой и обсушивалась фильтровальной бумагой. Затем проводились опыты (вначале без исследуемого пищевого средства), в которых пластинка оказывала свойственное ей разрушающее действие на аскорбиновую кислоту в растворе; в дальнейшем опыте испытывалось влияние нового пищевого средства.

Разрушающее действие алюминия марки А-3 на аскорбиновую кислоту в растворе в условиях опыта резко уменьшалось в присутствии ряда пищевых средств, а именно картофеля, капусты (свежей и квашеной), лука репчатого, томата (свежего и консервированного), щавеля, чеснока, мяса и крахмала (рис. 1). Сохранность аскорбиновой кислоты составляла при этом 45—70%, т. е. достигала уровня ее сохранности в контрольных растворах (60%); в присутствии 9 г чеснока обнаружи-

валось 50% аскорбиновой кислоты, в присутствии свеклы сохранность аскорбиновой кислоты повышалась незначительно (на 15%). В опытах, проведенных в присутствии одной пластинки, до введения пищевых средств, аскорбиновая кислота в растворе практически полностью разрушалась.

Разрушающее действие алюминия марки АД-1-1 на аскорбиновую кислоту в растворе в присутствии тех же пищевых средств (капуста, лук, томат, щавель, крахмал и др.) резко уменьшалось (рис. 2). Сохранность аскорбиновой кислоты достигала при этом 50—70%, т. е. уровня сохранности ее в контрольных растворах (60%).

Особенно значительно повышалась устойчивость аскорбиновой кислоты при одновременном введении в раствор картофеля и лука (до 67%). В присутствии свеклы и чеснока сохранность аскорбиновой кислоты увеличивалась незначительно и в этой серии опытов.

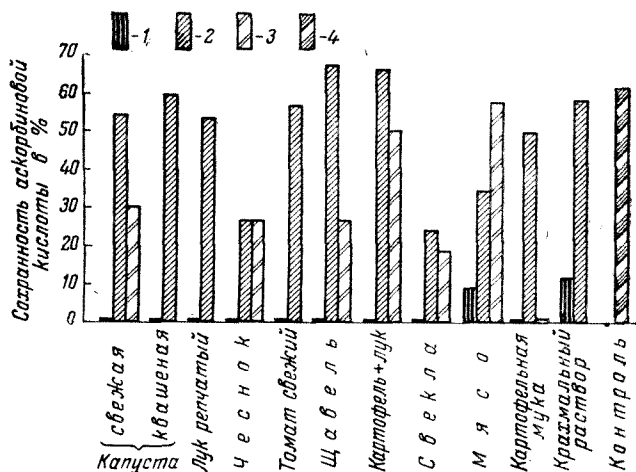


Рис. 2. Сохранность аскорбиновой кислоты (5 мг% раствор) в присутствии сплава алюминия марки АД-1-1 и некоторых пищевых средств. Условия опыта: кипячение в течение 40 минут и хранение раствора в термостате в течение 2 часов (при температуре не ниже 75°)

1 — опыт до применения пищевого средства; 2 — опыт с пищевым средством; 3 — последующий опыт без пищевого средства; 4 — среднее значение для контрольных растворов (без пластинки)

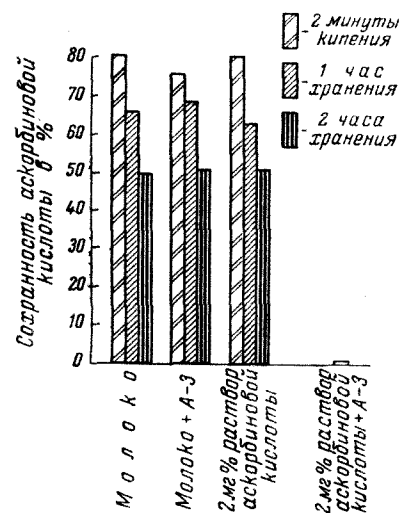


Рис. 3. Сохранность аскорбиновой кислоты в коровьем молоке и в водном (2 мг%) растворе аскорбиновой кислоты в присутствии алюминия марки А-3

В некоторых случаях той и другой серии опытов достигнутое повышение устойчивости аскорбиновой кислоты сохранялось в последующих опытах и при отсутствии пищевых средств. Такое «остаточное» стабилизирующее действие наблюдалось в течение 1—2 опытов, проводившихся с образцами алюминия, после употребления картофеля, мяса и др. При дальнейшем повторении опыта без пищевого средства «остаточное» действие прекращалось.

При проверке сохранности аскорбиновой кислоты в коровьем молоке в присутствии образцов алюминия (марки А-3 и АД-1-1) условия опыта были следующие. Молоко кипятилось в течение 2 минут и затем оставлялось на 1—4 часа при комнатной температуре (до 24°). В один из стаканов с молоком (350 мл) опускался испытуемый образец алюминия, в другом было только молоко (350 мл). Для опытов применялись различные образцы рыночного молока, со-

держание аскорбиновой кислоты в которых колебалось от 1,4 до 1,8 мг%. Параллельно кипятились и сохранялись в тех же условиях 2 мг% водные растворы аскорбиновой кислоты в присутствии образцов алюминия

и без них. Содержание аскорбиновой кислоты в молоке определялось по методике, принятой Государственной контрольной витаминной станцией, в водных растворах — по упрощенному методу.

Результаты опытов показали (рис. 3), что при кипячении молока в стеклянном стакане в течение 2 минут сохранялось 80% исходного содержания аскорбиновой кислоты; при последующем хранении молока в течение часа в нем найдено 65%; при хранении в течение 4 часов обнаруживалось 50% аскорбиновой кислоты. Подобная сохранность аскорбиновой кислоты в молоке наблюдалась в тех же условиях опыта (3 опыта) в присутствии образца алюминия марки А-3. Из рис. 3 видно, что алюминий марки А-3 не оказывает разрушающего действия на аскорбиновую кислоту в присутствии молока, тогда как в водном растворе аскорбиновой кислоты (2 мг%) наблюдается полное ее разрушение. Подобные же результаты получены в присутствии образца алюминия марки АВД-1-1.

На основании литературных данных можно считать, что различные вещества (белки, аминокислоты, крахмал, сахар и др.), входящие в состав испытанных нами пищевых средств, действуют как стабилизаторы витамина С, благодаря 1) образованию или слабо диссоциируемых комплексных соединений с катализаторами окисления аскорбиновой кислоты (медь и пр.) и 2) повышению в их присутствии вязкости растворов, в связи с чем уменьшается частота столкновений молекул аскорбиновой кислоты, кислорода и ионов тяжелых металлов. Вопрос о механизме действия стабилизаторов витамина С, однако, еще недостаточно освещен в литературе¹. Механизм отмеченного нами «остаточного» стабилизирующего действия также остается для нас неясным.

В ы в о д ы

1. В присутствии первичного алюминия марки А-3 и вторичного дуралюминия марки АВД-1-1 в условиях опыта обнаруживается практически полное разрушение аскорбиновой кислоты.

2. Картофель, капуста свежая и квашеная, лук репчатый, томат свежий и консервированный (паста), шавель, мясо и крахмал тормозят действие факторов, разрушающих в указанных выше условиях аскорбиновую кислоту. Уровень сохранности аскорбиновой кислоты к концу опыта достигает при этом 50—70%.

3. При кипячении и хранении молока в присутствии алюминия марки А-3 и АВД-1-1 разрушающее их влияние на аскорбиновую кислоту не проявляется.



М. Л. Турапин

Соланин в картофеле

Из кафедры гигиены Куйбышевского медицинского института

Известны случаи отравления, вызванные потреблением проросшего картофеля, а также картофеля, находившегося в тех или других неблагоприятных условиях хранения.

Отравляющее действие приписывают содержащемуся в картофеле соланину, веществу класса сапонинов, широко распространенных в растениях. Сапонины — это групповое название органических соединений чрезвычайно сложного строения.

Сапонины обладают свойством сильно понижать поверхностное натяжение в жидкостях и вследствие этого оказывают гемолизирующее

¹ Согласно литературным данным, некоторые пищевые вещества, как крахмал сахара, способны оказывать антикоррозийное действие в отношении алюминия.

действие на красные кровяные тельца. Ряд исследователей пытался использовать это свойство для количественного определения сапонинов в различных объектах.

Целью настоящей работы было осветить ряд вопросов, связанных с нахождением соланина в клубнях картофеля, в частности: 1) доказать наличие и местонахождение соланина в клубне, 2) определить его отношение к растворителям, 3) по возможности определить его количество, 4) проверить влияние облучения прямыми солнечными лучами на динамику соланина, 5) определить влияние прорастания картофеля на содержание соланина в картофеле, 6) определить возможность изменения растворимости соланина в процессе прорастания.

Нормальный (непроросший) картофель

Для качественного и количественного определения соланина нами применялся гемолитический метод. Сущность этого метода заключалась в следующем: применяя различные способы выделения сапонинов из разных сапониноносителей, мы получали концентрат сапонинов максимальной силы; этот образец сравнивался с образцами, в которых содержание сапонинов уже было установлено. В качестве измерителя гемолитической силы использовалось 0,1 мл цельной крови, разведенной 8 мл физиологического раствора. Мы приняли это разведение за стандартную кровяную единицу. Раствор сапонина 1:10 000 прибавлялся в разных количествах к стандартной кровяной единице. По пробирке, где через сутки наступал полный гемолиз крови, вычислялась в миллиграммах доза сапонина, вызвавшая эффект (гемодоза).

Таким же образом мы поступали с эфирными, спиртовыми или водными экстрактами из объектов, дававших качественную реакцию на сапонины.

В каждом случае исследования нового объекта предварительно производилось ориентировочное определение сапонинов. Для этого мы брали экстракт из испытуемого объекта, дававший гемолиз, и прибавляли к стандартной взвеси кровь (при контроле с водой) в объеме 0,5—1—1,2—1,5 мл. Если, например, гемолиз наступал при дозе 0,5—1 мл, мы разводили экстракт и приступали к точному количественному определению.

Для опытов нами взят был картофель «Роза ранняя». В случаях, требовавших проверки, брались еще два сорта — желтый «Лорх» и картофель с фиолетовой кожицей «Лиловый».

Прежде всего мы решили выяснить, переходит ли соланин из картофеля при его промывании, замачивании или варении в окружающую воду. Для этого картофель свежего урожая промывался, а потом на сутки замачивался в воде. Другая порция того же картофеля после промывания варилась в таком же объеме воды (ранее уже было установлено, что кипячение раствора сапонинов в течение 2 часов не уменьшает его гемолитической способности). Все три пробы воды при опытах дали отрицательный результат на содержание гемолитических веществ. Предполагая, что соланина в воде, где варился картофель, очень мало, мы прибавляли к этой воде 0,9% поваренной соли, затем, взяв 8 мл этого раствора, добавляли в него кровь. Гемолиза не последовало. Следовательно, в воду соланин не перешел. Это можно было объяснить тремя обстоятельствами: 1) либо соланина в картофеле нет, 2) либо он нерастворим в воде, 3) либо кожица картофеля не пропускает его в окружающую воду.

Для решения этих вопросов были взяты такие же клубни. Пробы брались из середины, подкожного пространства и кожицы (вареного и сырого картофеля). Отдельные пробы заливались холодной, кипящей водой (эта проба, кроме того, кипятилась для разрушения ферментов).

спиртом и эфиром. Все водные извлечения гемолиза не дали. В спиртовых экстрактах из кожуры (кожицы) гемолиз был не ясный, эфирные же экстракты из кожицы как сырого, так и вареного картофеля дали сильный гемолиз.

Опыты с экстрактами из кожицы были проверены на других сортах картофеля, причем получены аналогичные результаты. Следовательно, соланин в нормальном, зрелом клубне картофеля содержится в коже. Он способен растворяться в эфире (и спирту), в воде нерастворим. В толще клубня и подкожном пространстве соланина не содержится.

Установив эти факты, мы решили детально исследовать самую кожу картофеля. Для этого с нескольких крупных клубней зрелого картофеля осторожно снимали кожу, минуя «глазки» и пятна «парши» (обычно являющиеся грибковыми колониями), и промывали ее горячей водой. Промывные воды не дали реакции на крахмал и сапонины. Затем кожу подсушивали при 30—40° и заливали эфиром. После суточного стояния эфирный экстракт дал сильный гемолиз¹. Эфирный слой выпаривался и остаток его растворялся в таком же количестве абсолютного этилового спирта. Параллельно второй препарат кожицы заливался эфиром, затем эфир с кожицы выпаривался и кожа заливалась таким же количеством абсолютного спирта. При этом мы исходили из следующих соображений: так как эфир сам начинает вызывать гемолиз и при малых количествах соланина может дать неясные результаты, нужно перевести соланин в спиртовое извлечение и оперировать с этим извлечением. После 3—5-суточного стояния оба спиртовых экстракта подверглись пробе на гемолиз. Извлечения из кожицы, а также растворенный остаток после выпаривания эфира дали сильный гемолиз. Контроль со спиртом (в тех же и больших дозах) не дал гемолиза. При количественном определении соланина в коже оказалось 185 мг% (при расчете на сухую кожу). Такие же приблизительно результаты дали сорта «Лорх» и «Лиловый».

Для изучения влияния солнечного облучения на динамику соланина картофель был разложен на пустом месте огорода и с 15 августа по 15 сентября подвергался солнечному облучению. Клубни 4 раза переворачивали. Кожица приобрела бурозеленый цвет. Под кожей в массе клубня образовался зеленый слой глубиной 5—6 мм. При количественном определении в результате последовательных исследований в коже было обнаружено в среднем 250 мг% соланина (считая на сухое вещество). Следовательно, количество соланина в облученном картофеле по сравнению с кожей необлученного увеличилось на 25—30%.

Подкожный позеленевший слой клубня тщательно снимался в виде тонкой стружки и заливался абсолютным спиртом. После 5—10-суточного стояния оказалось, что в настое имеется спирторастворимый соланин. Количественное определение было произведено сугубо ориентировочно, так как снять точно зеленый слой с незеленой массы клубня практически невозможно. После 3—5 суток стояния в экстракте было обнаружено 33,3 мг% соланина. При стоянии до 30 суток и более количество соланина не изменялось, хотя цвет настоя из зеленого превратился в желтовато-зеленоватый.

Увеличение количества соланина в коже и появление его в подкожном слое облученного картофеля, очевидно, объясняются фотосинтезом, так как клубни не получали питательного материала из почвы. Правильность этого предположения подтверждается следующим фактом: морковь сорта «Нантская полудлинная» выращивалась в условиях, когда верхняя половина корнеплода была обнажена и свободно подверга-

¹ Опытами установлено, что эфир для наркоза, в зависимости от срока его хранения, приобретает способность в определенных дозах вызывать гемолиз. Например, эфир двухлетнего хранения в дозе 0,4 мл на 8 мл кровяной смеси начинает давать гемолиз.

лась воздействию солнечных лучей. Эта половина имела густозеленую окраску, нижняя же половина была нормального цвета. При тщательном исследовании в верхней части обнаружено 107 мг% сапонины, нижняя часть сапонины не содержала.

Проросший картофель

Для выяснения роли проросшего картофеля в возникновении заболеваний при его употреблении был поставлен ряд опытов, причем исследовался как сам картофель, так и его ростки.

Картофель хранился зиму в неотапливаемой комнате при температуре 0—5°. Ящик был закрыт плотной фанерной крышкой и стоял у глухой стены, не освещаемой прямыми солнечными лучами. В феврале температура в комнате была 5—15°. Картофель стал прорастать и к концу февраля уже имел ростки длиной от 5 до 12 см. Ростки представляли собой белые хрупкие образования толщиной с карандаш и меньше. Цвет у основания коричнево-розоватый, в остальной части белый. Самая верхушка коричневого цвета. Сухого вещества в них содержалось 9,3%, крахмал не обнаружен.

Ростки были мелко нарезаны и разделены на две равные части. Одну часть залили эфиром, другую — кипящей водой и довели до кипения. После 1—3—5-суточного настаивания эфирный экстракт не дал гемолиза, водный экстракт дал сильный гемолиз. Следовательно, в ростках имеется водорастворимый соланин. Для решения вопроса, где преобразуется водонерастворимый соланин кожицы в водорастворимый соланин ростка, были поставлены опыты по определению соланина: 1) в подкожном пространстве, 2) в основании ростка, 3) в середине и 4) в верхушке ростка. При рассматривании хорошо разваренного клубня под ростком видны нитевидные образования, собранные в виде пучка, углубленного в массу клубня. Очевидно, этот «пучок» связан с ростками и играет роль в образовании корневой системы.

Для опытов взяты отдельно пучки, вырезанные на глубину 8—10 мм, и ростки. Последние разделены на три части: отрезаны основания, вырезана середина и верхушка ростков длиной в 1 см. Все три пробы, равные по весу, заливались параллельно кипящей водой и эфиром (или абсолютным спиртом). Водные пробы кипятились для разрушения ферментов. Опыты с гемолизом производились после 1—2—3-суточного стояния.

Водный экстракт из пучков не дал гемолиза, со спиртовым экстрактом получен гемолиз. При количественном определении в пучках обнаружено 6 мг% спирторастворимого соланина. Следовательно, при прорастании картофеля и образовании значительных ростков в подростковых толщах клубня появляется соланин, чего не происходит в непроросшем картофеле.

Спиртовые и эфирные экстракты из мелконарезанных оснований ростков не дали гемолиза, хотя исследовались многократно через 2—3 дня и после месячного настаивания. Водные экстракты дали гемолиз. При количественном определении в основаниях ростков оказалось 45,4 мг% соланина.

Середина ростков также дала положительную реакцию на соланин в водных экстрактах и отрицательную в спиртовых. При количественном определении в середине ростка водорастворимого соланина оказалось значительно меньше — всего 3,4 мг%.

Как указано выше, верхушки ростков отделялись, подобно другим пробам, длиной в 1 см. Только самая головка этого ростка имела коричневый цвет (у крупных ростков она была длиннее, у мелких — короче), а остальная часть была белая. Отделить точно коричневую часть не представлялось возможным. При исследовании как водные, так

и спиртовые экстракты дали гемолиз. При количественном определении оказалось, что в верхушечных отрезках содержится водорастворимого соланина 54 мг% и спирторастворимого — 18 мг%.

Таким образом, обнаружен интересный факт: в основании ростка в значительном количестве появился водорастворимый соланин. В середине ростка его содержалось немного. Значительно больше, чем в основании, обнаружено водорастворимого соланина в верхушке ростка. Кроме того, в верхушке ростка имелся еще водонерастворимый соланин.

Для проверки нами были исследованы верхушки стеблей растущего картофеля и томатов. В обоих растениях обнаружен водонерастворимый соланин.

В результате исследований подростковых образований (пучков), оснований, середины и верхушек ростков проросшего картофеля выяснилось следующее: спирторастворимый соланин пучка и кожицы в основании ростка превращается в водорастворимый. В середине ростка имеется небольшое количество водорастворимого соланина. В верхушке ростка, кроме водорастворимого, обнаружен спирторастворимый соланин. Здесь представляют интерес не процентные соотношения соланина, а самый факт превращения спирторастворимого соланина—пучка и кожицы в водорастворимый соланин в основании и середине ростка и появление в верхушке ростков водонерастворимого соланина.

Ряд опытов был поставлен с целью выяснения вопроса о влиянии солнечных лучей на содержание соланина в ростках картофеля. Для этого 10 клубней с большими ростками были в марте разложены на подоконнике обращенного на юг окна, за двойными рамами. После 30-дневного хранения ростками вверх клубни заметно сморщились, рост ростков прекратился в длину, но они несколько не изменились в объеме. Мелкие ростки имели буровато-зеленоватую окраску, длинные — ясно-зеленую.

Ростки мелко нарезали, раздробили в ступке, залили кипящей водой и вскипятили. Экстракты подвергались анализу через 3, 24 и через 48 часов. После 3 часов стояния обнаружено 22,2 мг% соланина, через сутки — 28,5 мг%, через двое суток — 40 мг%. После трехсуточного стояния гемолиз резко упал. Экстракт имел заметно кислую реакцию вследствие закисания.

При сравнении количества соланина в облученных и необлученных ростках оказалось, что в облученных ростках его содержится значительно больше. Так, в необлученных найдено $45,4 + 3,4 + 54 = 102,8 : 3 = 34,3$ мг%, а в облученных — 40 мг%, т. е. больше на 16,1%. В действительности же процент будет выше, так как главную массу необлученного ростка составляет часть, содержащая только 3,4% соланина. Кроме того, не определялся спирторастворимый соланин. Увеличение количества соланина в облученных ростках — новый факт, свидетельствующий о влиянии фотосинтеза на накопление соланина.

В ы в о д ы

1. В исследованных образцах картофеля соланин находится в кожице и извлекается оттуда эфиром. Водорастворимого соланина в кожице не содержится. В массе клубня картофеля соланина не обнаружено.

2. При хранении картофеля на открытом пространстве под солнечными лучами в позеленевшем подкожном слое клубня обнаружен водонерастворимый соланин.

3. В кожице облученного картофеля количество соланина увеличивается. Образование соланина в зеленом слое и увеличение его в кожице, очевидно, являются результатом фотосинтеза.

4. В образованиях под глазком («пучках») при прорастании глазка появляется водонерастворимый соланин.

5. В ростках проросшего картофеля появляется водорастворимый соланин, причем в основании ростка его содержится большое количество, в середине ростка — значительно меньше.

6. В верхушке ростка имеется большое количество водорастворимого соланина, а в самой верхушке появляется водонерастворимый соланин. В верхушках стеблей картофеля и томатов обнаружен водонерастворимый сапонин.

7. При употреблении в пищу позеленевшего при хранении проросшего картофеля возможно заболевание.

8. Перед варкой проросшего картофеля следует, помимо удаления ростков, вырезать глазки в глубину около 10 мм.



С. К. Гущин

Влияние фтористого натрия на содержание иода в органах и тканях кролика (К вопросу об этиологии эндемического зоба)

Из кафедры гигиены питания Ташкентского медицинского института имени Молотов

Этиологии эндемического зоба посвящено много работ, однако механизм возникновения зоба до сих пор полностью не объяснен. Из множества теорий общепризнанной является теория иодной недостаточности, но и эта теория не может объяснить, почему поражается зобом население тех местностей, в которых оно получает достаточное количество иода (Голландия, Финляндия, Норвегия и др.).

В последнее время было высказано мнение, что для развития зоба необходимо наличие особых веществ. К числу этих веществ относят, например, тиоцианаты и другие органические цианистые соединения. При введении этих соединений в организм кроликов и крыс удалось вызвать гипертрофию щитовидной железы [Вебстер (Webster, 1931)]. Введение тиреотропного гормона гипофиза вызывает уменьшение содержания иода в щитовидной железе у собак и морских свинок [(Лезер (Loeser, 1931); Клосс, Леб, Мак Кей (Closs, Loob a. McKay, 1932))]. Способны вытеснять иод из щитовидной железы и вызывать ее гипертрофию сульфогуанидин, сульфаниламиды, тиюрацил, метилтиоурацил, фенилтиомочевина, аллилтиомочевина, сульфопиридин, тиобарбитол и др. (Закс, 1947; Кабак, Беэр и Рыбкина, 1946). Введение фтора препятствует отложению иода в тканях, вследствие чего может развиваться зоб [Голденберг (Goldenberg, 1935); Мей (May, 1935)].

Приведенные данные подтверждают теорию иодной недостаточности, так как введение солей фтора или сернистых препаратов вытесняет иод из организма, делает его бедным иодом, что и способствует развитию зоба.

Таким образом, наличие достаточного количества иода в воде и пищевых продуктах в пораженных зобом районах не может служить опровержением теории иодной недостаточности, а свидетельствует лишь о необходимости дальнейшего изучения этого вопроса. Возможно, что в этих районах в воде и пищевых продуктах содержится большое количество солей фтора и других вытеснителей иода.

Для уточнения этого вопроса мы поставили ряд экспериментов, имевших своей целью исследовать влияние больших нагрузок солями фтора на динамику иода в органах и тканях.

Опыты ставились на кроликах весом 1,5—2,5 кг, из которых 10 кроликов было контрольных, а 5 в течение 10 дней ежедневно получали

через рот по 2 мл/кг 4% раствора фтористого натрия, что составляло 36 мг чистого фтора на 1 кг веса. Через 10 дней подопытные и контрольные кролики были убиты, их органы и ткани высушены до постоянного веса и исследованы на содержание в них иода. Результаты исследования приведены в табл. 1.

Таблица 1. Среднее содержание иода у 10 контрольных кроликов и у 5 кроликов, получавших ежедневно в течение 10 дней по 2 мл/кг 4% раствора фтористого натрия

Органы и ткани	Содержание иода в мг %		% потери иода
	у контрольных кроликов	у кроликов после нагрузки фтором	
Щитовидная железа	3 175,4	950,4	70,1
Селезенка	129,1	56,3	56,4
Глаза	120	60,6	49,8
Головной мозг	108,3	5,1	95,4
Почки	87,6	71,3	14,1
Толстые кишки	95,4	5,1	94,7
Спинальный мозг	86,3	40,1	53,6
Сердце	75,4	51	32,4
Желудок	68,3	15	78,1
Кровь	61,6	23,6	46,5
Тонкие кишки	65,2	32,8	49,7
Кожа	73,5	5	93,2
Легкие	63,8	7,2	88,8
Печень	65,1	4,9	92,5
Кости	51,8	23,1	55,5
Мышцы	20,8	1	95,2

Табл. 1 показывает, что количество иода в различных органах, не исключая и щитовидной железы, после нагрузки фтористым натрием резко уменьшилось.

Возник вопрос, как происходит вытеснение иода из организма, через какое время после нагрузки и какими путями. Для выяснения этого был поставлен дополнительно ряд опытов. 10 кроликов весом от 1 750 до 2 950 г находились в течение 10 дней на определенном пищевом режиме. Пища состояла из сухого клевера, ячменя, хлеба, свеклы и воды. Через 10 дней у кроликов определялся иод 5 дней подряд в моче, кале и пищевых продуктах. Результат приведен в табл. 2.

Из этой таблицы видно, что за сутки кролик выделяет иода в среднем 31 μ г (на 1 кг веса 14,9 г). При исследовании суточного пайка кролика было найдено в среднем 33 μ г иода. Следовательно, баланс иода незначительно положителен. Если принять во внимание возможность выделения иода другими путями, то баланс может быть равен нулю.

На 6-й день кроликам давалась нагрузка в виде 4% раствора фтористого натрия. 5 кроликов получали по 2 мл и 5 кроликов — по 1 мл на 1 кг веса в сутки. Нагрузка производилась ежедневно в течение 5 дней. Иод исследовался в моче и кале ежедневно.

Из таблицы видно, что выделение иода после нагрузки фтористым натрием значительно увеличилось, дойдя до 800%, причем через почки иода выделялось несколько больше, чем через кишечник. Нарастание выделения иода происходило до трех суток, а на четвертые отмечено понижение его выделения. Можно полагать, что уменьшение выделения иода с 4-го дня после нагрузки фтористым натрием происходило вследствие уменьшения его запасов в организме кролика.

Таблица 2. Среднее количество иода у 10 кроликов за 5 дней до нагрузки и через 5 дней после нагрузки фтористым натрием

Вес кролика в г	Всего за сутки выделено иода в мг						% увели- чения выделе- ния иода
	до нагрузки			после нагрузки			
	в моче	в кале	всего	в моче	в кале	всего	
				После нагрузки 36 мл фтора на 1 кг веса			
1906	14,2	15,2	29,4	131	29,1	161,1	547,9
1941	12,2	24,2	36,3	115,2	59,9	175,1	506,1
1589	3,7	14,6	18,3	182,8	55,7	238,5	1303,2
2838	42,1	9,9	52	219,1	81,2	300,3	575,1
1992	13,5	7,5	21	192,8	77,2	270	1285,7
Среднее . .	17,12	14,28	31,4	168,18	60,62	229	843,6
				После нагрузки 18 мл фтора на 1 кг веса			
1940	13,6	11,2	24,8	166,1	151,5	317,6	1290,7
2910	21,2	27,2	48,4	89,4	32,9	122,3	284,4
2320	7,6	13,1	20,1	58,8	48,3	107,1	531,8
2540	25,3	13,1	38,4	228,1	63,3	291,4	759,1
1770	19,6	12,6	32,2	152,2	18,2	170,4	529,1
Среднее . .	17,46	15,44	32,78	138,92	62,84	201,76	679,1

Эффект вытеснения был почти одинаков при введении как 1, так и 2 мл фтористого натрия на 1 кг веса кролика. Следовательно, можно думать, что и меньшее количество фтористого натрия может приводить к вытеснению иода из организма кролика. Следует обратить внимание на выделение иода через кишечник кролика до и после нагрузки фтористым натрием. Так, до нагрузки через кишечник кролика выделялось до 51 μ г иода в сутки, а после нагрузки — по 60 μ г. Возникает вопрос, откуда же поступал иод в кишечник, если кролик дополнительно его не получал?

Из наших опытов следует, что иод из организма может выделяться не только через почки, кожу и легкие, но и через кишечник и что соли фтора являются энергичными вытеснителями иода из организма. Видимо, одним из этиологических моментов, играющих роль в распространении зоба в ряде местностей, является вытеснение иода из организма различными вытеснителями, например, солями фтора, тиоцианатами и другими, еще неизвестными нам веществами.

На вопрос, чем объясняется распространенность зоба в местностях с достаточным содержанием иода в воде, пищевых продуктах и т. д., можно предположительно ответить, что вводимый в организм иод вытесняется из него упомянутыми веществами. Вследствие этого иод не может проявить присущего ему действия на организм, что и влечет за собой развитие зоба. Сравнительно небольшой процент заболеваемости зобом в районах с явно малым содержанием иода в потребляемых человеком продуктах питания нужно объяснить, видимо, тем, что имеющегося количества его в продуктах оказывается достаточно, чтобы предупредить заболевание, при условии, если нет вытеснителей иода.

Из сказанного следует, что для решения такой актуальной проблемы, как проблема зоба, весьма важно изучение вытеснителей иода и обнаружение их в продуктах, особенно в местах с большим процентом заболевания зобом.

В ы в о д ы

1. Иод обнаруживается во всех органах и тканях кролика. Наиболее богаты иодом щитовидная железа, селезенка, глаза и головной мозг.

2. После нагрузки фтористым натрием по 36 мл чистого фтора на 1 кг веса кролика происходит энергичное вытеснение иода, а при нагрузке в 18 мл оно не намного слабее. Следует полагать, что в естественных условиях иод может вытесняться из организма еще меньшими количествами фтора.

3. Иод выделяется не только через почки, но в несколько меньшем количестве и через кишечник.

4. Вытеснители иода, как фтор и другие, способные в естественных условиях вытеснять иод из организма, могут приводить к дефициту иода в организме с последующим развитием зоба даже при достаточном количестве иода в данной местности.



ИЗ О П Ы Т А М Е С Т

Н. Я. Хлопин, Н. С. Литвинова и К. П. Привалова

Поляррографическое определение сахарина

Молотовского фармацевтического института и областной санитарно-гигиенической лаборатории

При определении сахарина (сульфамид бензойной кислоты) в пищевых продуктах и фармацевтических препаратах ограничиваются обычно качественным его открытием, так как количественное определение представляет большие трудности.

Некоторыми авторами делались попытки разработать методы количественного колориметрического определения сахарина в искусственных безалкогольных напитках (Розанов, Сойфер), но они применимы лишь к неокрашенным искусственным безалкогольным напиткам. Поэтому представлял известный интерес способ поляррографического определения сахарина, разработанный Я. Пехом. Но, ввиду того что указанный метод предложен только для определения сахарина в суррогатах сахара, возникла необходимость проверить возможность применения его к различным объектам.

Описание методики было заимствовано у Гейровского¹. Согласно этой методике, нужно приготовить из таблетки сахарина 0,1% раствор, взять 2 мл его, прибавить к ним 8 мл раствора, содержащего 0,05N соляной кислоты, 0,05N хлористого натрия и 10^{-4} г морфина и поляррографировать от электродвижущей силы, равной 0,6 В, в атмосфере водорода. Исследование производилось при помощи автоматического поляррографа М-8 выпуска 1939/40 г. украинского филиала Гиредмета (Одесса).

Характеристика чувствительности гальванометра 1 мм на фотобарабане $= 1,423 = 10^{-3}$ мА. Геометрическая характеристика капилляра: $m = 2,082$ мг/сек⁻¹; $\tau = 2,5$ секунды; $m^{2/3} \tau^{1/6} = 1,90$ определена при наложенном напряжении 1V (против нормального каломельного электрода) в присутствии регулирующего раствора, содержащего 0,05N соляной кислоты и 0,05N хлористого натрия при давлении ртутного столба 32 см.

При поляррографировании применялся внешний анод (нормальный каломельный), соединенный с электролизером при помощи электролитического ключа (агар-агар с хлористым калием).

Мы пользовались капельным ртутным электродом в нашей модификации (без каучуковых соединений). В тех случаях, когда опыты производились с предварительным пропусканием водорода для удаления кислорода из испытуемого раствора, ток водорода из генератора пропускался последовательно через ряд промывалок с раство-

¹ Поляррографический метод, ОНТИ, 1937.

рами: 1) уксуснокислого свинца, 2) перманганата калия, 3) треххлористого титана в соляной кислоте и 4) дистиллированной воды.

В нашу задачу входила проверка восстановления сахараина на капельном ртутном катоде в присутствии различных электролитов, изучение зависимости высоты полярографической волны сахараина от присутствия различных добавок к регулируемому раствору и условий полярографирования, а именно:

1. Регулирующий раствор: 0,05 N соляной кислоты, 0,05 N хлористого натрия, 5 капель морфина на 10 мл раствора (12 мг на 100 мл) при разных концентрациях сахараина с предварительным пропусканьем водорода (10 минут).

2. Тот же электролит при разных концентрациях сахараина без добавления морфина и пропускания водорода.

3. Тот же раствор без добавления морфина и пропускания водорода при разных концентрациях сахараина с добавкой 1 мг сахарозы (на 10 мл).

4. Тот же регулирующий раствор с морфином и пропусканием водорода в присутствии 1 мг сахараина и спирта (0,01—0,03 мл) на объем 10 мл.

5. Тот же раствор без морфина в присутствии разных концентраций сахараина с добавлением 0,3 мл спирта на объем 10 мл с предварительным пропусканьем водорода.

6. Сахарин с квасом: в мерную колбу на 50 мл взято 25 мл кваса и 25 мл 0,3% стандартного раствора сахараина; после добавления 1 капли концентрированной серной кислоты произведена экстракция эфиром (пять раз), эфирный слой отделен, эфир удален выпариванием на водяной бане, остаток извлечен 25 мл воды, профильтрован через сухой фильтр; для анализа брались аликватные части фильтрата в мерную колбу на 10 мл, доводились до метки регулирующим раствором (без морфина) и полярографировались без предварительного пропускания водорода.

7. Разные концентрации сахараина с добавлением 0,5 мл 0,1% раствора краски амаранта¹ (на объем 6,5 мл) в присутствии того же регулирующего раствора (с предварительным пропусканьем водорода и без водорода).

8. Тот же опыт с добавлением 0,3 мл спирта на 6,5 мл раствора с пропусканьем водорода и без водорода.

9. Разные концентрации сахараина с добавлением 0,6—1,5 мл салициловой кислоты (25 мг на 25 мл спирто-водного раствора) в присутствии того же регулирующего раствора (общий объем 10 мл).

10. Сахарин с какао: 1 г какао с 40 мл 0,05% раствора сахараина взболтан в мерной колбе на 100 мл; смесь доведена до метки водой; жидкость переведена в стакан, часть жира удалена при помощи парафина, остаток отфильтрован; добавлена 1 капля концентрированной серной кислоты и произведена обработка эфиром в делительной воронке; после отгонки эфира остаток выпарен на водяной бане, извлечен 20 мл воды и отфильтрован; для анализа брались аликватные части в мерную колбу на 10 мл и доводились до метки регулирующим раствором.

11. Разные концентрации стандартного раствора сахараина полярографировались на фоне 30% раствора хлористого кальция.

12. На фоне 0,05 N соляной кислоты, 0,05 N хлористого натрия произведено определение содержания сахараина, полученного от разных организаций.

Результаты опытов приведены в табл. 1, 2 и 3.

Таблица 1. Калибровочные кривые сахараина на фоне 0,05 N соляной кислоты и 0,05 N хлористого натрия в объеме 5 мл. Чувствительность гальванометра 1/300

Концентрация сахарина в мг на 5 мл	С пропусканьем водорода		Без пропускания водорода	
	высота волны в мм			
1	10,3	10,3	10,3	11,3
2	26	28	26	26
3	50	46	43	43

Восстановление сахараина на капельном ртутном катоде в присутствии регулирующего электролита, состоящего из 0,05 N соляной кислоты и 0,05 N хлористого натрия, происходит при 1 V (против нормального каломельного электрода), причем зависимость между высотой полярографической волны и концентрацией сахараина

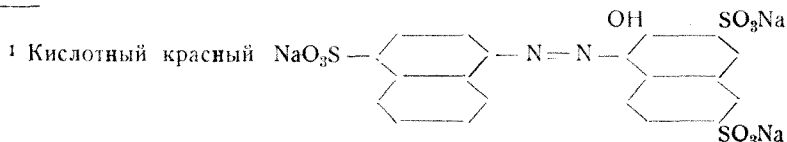


Таблица 2. Зависимость высоты полярографической волны сахарина от компонентов регулирующего раствора и условий полярографирования. Чувствительность гальванометра 1/200

№ опыта	Состав электролита	Концентрация сахарина в мг/мл		
		0,1	0,2	0,3
		Высота волны в мм		
1	0,05 N соляная кислота, 0,05 N хлористый натрий, 5 капель морфина с предварительным пропусканием водорода	10,5 11	17 18,5	29 28
2	Тот же электролит без добавления морфина и пропускания водорода	11,5 12,5 10,8	17,5 19,5 —	28,5 28,5 —
3	В присутствии сахарозы	10,5 11,5	21,5 22	27 29
4	" " спирта (этилового)	9,15	—	22,7 23,5
5	" " кваса	9,2 9	19 —	30 27
6	" " краски (амарант) . .	—	—	25,8
7	" " амаранта и спирта	10,7 10,2	—	24,7 22,4
8	" " салициловой кислоты	9,75 10,5	21,75 21	30 —

Таблица 3. Определение содержания сахарина в различных материалах

№ опыта	Наименование исследуемых объектов	Содержание сахарина в %
1	Сахарин гарантированный (условно)	100
2	" Кизеловского химического комбината	100
3	" из Широковского лагеря	75,8
4	" от Молотовского райпищекombината	72,7
5	" рыночный	61
6	Таблетки „Fereinigte Chemische Fabriken Wien — Floridsdorf“	27

может быть выражена уравнением прямой $y = ax$ (в некоторых случаях возможны отклонения в виде уравнения $y = ax + b$).

Добавление солянокислого морфина не оказывает сколько-нибудь заметного влияния на форму, высоту и потенциал полуволны сахарина. Равным образом можно производить полярографирование и без предварительного пропускания водорода.

Полярографическое определение в указанных условиях возможно в присутствии значительных по сравнению с сахарином количеств сахарозы (1:100), небольших концентраций этилового спирта, краски амарант, применяемой для подкрашивания некоторых напитков (искусственный морс), в хлебном квасе и в присутствии салициловой кислоты.

Попытки определения сахарина в таких продуктах, как какао, оказались неудачными. Опыты по применению других регулирующих электролитов дали отрицательные результаты.

При достижении предельного тока величина осцилляций при работе с нашим гальванометром была несколько велика, однако это неудобство легко устраняется, если полярографические волны стандарта и испытуемого образца фиксировать не на фотобумаге, а на рентгенопленке: наложение прозрачных пленок позволяет легко сравнивать полученные при полярографировании волны.

Хорошие результаты получаются при количественном сравнении содержания сахараина в продажных образцах. Необходимо, однако, иметь в виду, что дульцин восстанавливается при том же потенциале, давая одинаковой формы и величины полярографическую волну.

В ы в о д ы

- 1. Произведена проверка полярографического определения сахараина на фоне 0,05 N соляной кислоты и 0,05 N хлористого натрия, причем установлено, что одинаковые результаты получаются как при добавлении морфина, так и без него; предварительное пропускание водорода необязательно.
- 2. Метод применим для окрашенных материалов в присутствии сахарозы, салициловой кислоты и небольших количеств спирта.



В. Н. Попов

Санитарное состояние реки Вятки у города Кирова

Из Кировского института эпидемиологии и микробиологии

Город Киров лежит на левом берегу реки Вятки.

Для оценки санитарного состояния реки были выбраны пункты: первый, где бы по возможности было исключено влияние на реку прибрежного населения и второй — там, где можно было ожидать восстановления реки своего химико-бактериологического состава. Первый поперечный профиль реки был назван верхним створом, он лежал в 20 км выше города по течению, второй — нижним створом на 18—20 км ниже города по течению. Между ними было разбито несколько вспомогательных створов, как, например: 1) у выхода в реку сточных вод; 2) на 10 км ниже выхода их с целью изучения судьбы сточных вод в реке.

В каждом профиле отбирались пробы воды в 3 точках — две у берегов и одна на фарватере.

В течение всего периода два гидрологических года были исследованы подекадно, т. е. по 27 анализов в месяц. Кроме того, собран материал или исследованы по химизму грунтовые воды бассейна р. Вятки, в целях характеристики грунтового питания реки в зимнее время.

Летний и зимний состав воды р. Вятки может быть охарактеризован сделанными в 1937 г. анализами воды верхнего и нижнего створа (см. таблицу).

1937 г. и зима 1938 г.	Верхний створ		Нижний створ		
	расстояние от пункта загрязнения				
	20 км выше города		16—17 км ниже города		
Время исследования	27.VII	10.X	25.VIII	17.X	2.III.1938 г
Температура воды	24°	6°	15°	4°	0°
Расход в м³/сек.	96,9	55,3	142,0	103,0	65,0
Кислород, растворенный в мг/л	8,8	12,0	9,6	12,2	5,6
Кислород в процентах насыщения	96,08	98,12	92,9	92,3	38
Аммиак	Нет	Следы	Нет	Следы	0,17
Хлориды	5,0	7,3	7,0	8,5	9,0
Нитраты	Нет	0,4	1,2	0,4	1,0
Окисляемость в мг/л O₂	9,5	5,2	9,2	4,8	5,4
Биологическое потребление кислорода (БПК₅) в мг/л O₂	1,8	1,2	1,9	1,6	1,8
Микрофлора: колоний в 1 см³ воды	150	145	2 100	290	56
Титр кишечной палочки	10	10	1	1	100

Главное отличие состава воды верхнего створа от нижнего сводится к изменению содержания микрофлоры. В 20 км ниже города самоочищение реки можно считать законченным.

К водозабору городского водопровода у деревни Корчемкино вода р. Вятки 23.IX.1938 г. подходила с следующим составом: плотного остатка при 130° 180,4 мг/л,

аммиака — 0,1 мг/л, азота нитратного — 0,4 мг/л, хлоридов — 7,5 мг/л, кислорода растворенного — 9,98 мг/л, кислорода в процентах насыщения — 88,5, кислорода на окисление органических веществ — 5,1 мг/л; микрофлора: колоний в 1 см³ — 160; титр кишечной палочки — 1,0.

К Кирову река подходит вплотную ниже впадения р. Хлыновки, минуя так называемые пески, затопляемые весной. На песках расположены большие лесозаводы, около которых всегда стоят на протяжении 1—2 км плоты и происходит выгрузка их. Речка Хлыновка при небольшом расходе воды от 0,1 до 0,2 м³/сек образует в устье затон с застойной водой неприятного запаха, с массой синезеленых и бурых водорослей при значительной общей микрофлоре (0,001 мл) и дает титр кишечной палочки до 0,0001.

Впадая в р. Вятку, вода затона образует вдоль левого берега поток, который на расстоянии 2 км сливается со сточными водами заводов.

Кроме речки Хлыновки, загрязнение р. Вятки происходит стоками заводов и фабрик, поступающих в реку диффузно (т. е. отдельными струями) и, наконец, городской канализацией, вливающейся ниже города в левобережный маловодный проток Курью. Общее количество сточных вод, по данным горкомхоза равно 0,1 м³/сек. Курья в 1938 г. представляла на протяжении 2,5 км ряд озер с ничтожным течением, разобщенных с рекой. Поэтому проток Курья является природным отстойником, где сточная вода значительно очищалась от органического и бактериального загрязнения.

Зимний и летний режим реки отличается разницей в плотном остатке воды и переходом ее на грунтовое питание. Параллельно с изменениями в количестве плотного остатка изменяется и жесткость воды: с 4—5° летом она к концу зимы возрастает до 9° и более. Но особенно отличен летом и зимой кислородный режим р. Вятки — с 92—96% летом насыщение воды кислородом к концу зимы доходит до 35—37%, а однажды у водозабора городского водопровода в конце февраля наблюдалось содержание кислорода в 3,1 мг/л, т. е. 21% насыщения. Причины этого лежат главным образом в засорении русла реки древесиной расположенных выше города лесозаводов, где десятки тысяч бревен ждут очереди поступления на распиловку, а равно в засорении стружками, опилками и утонувшими бревнами в результате так называемого молевого сплава, т. е. сплава россыпью, не в плотах.

Выводы

1. Река Вятка у Кирова служит для водоснабжения города. Отсюда вытекает необходимость охраны ее от загрязнения и организации систематических наблюдений за состоянием воды в реке.

2. С химической стороны р. Вятка отличается большим постоянством состава. Санитарные показатели качества воды наиболее типичны в изменениях содержания микрофлоры и растворенного в воде кислорода.

3. Наибольшего загрязнения р. Вятка достигает у Кирова и ниже его. Первым источником загрязнения является речка Хлыновка, впадающая в р. Вятку против города. Городская канализация вливается в левобережный проток Курью, впадающий в коренную реку через 2,5 км.



М. Г. Ачиткова

О проектировании производственных помещений на предприятиях общественного питания

Вопросы, поднятые Б. Л. Гординым в статье «К вопросу о принципах проектирования пищевых блоков»¹ заслуживают серьезного внимания. Вряд ли можно сомневаться в правильности основного гигиенического тезиса о том, что при проектировании производственных помещений предприятий общественного питания должна быть соблюдена последовательность процессов кулинарной обработки пищевых продуктов с целью исключения скрещивания и встречи пищевого сырья, готовой пищи и отходов.

Не менее важным является также требование относительно создания в производственном помещении максимума гигиенических условий при обработке пищевых продуктов, правильной расстановки оборудования и аппаратуры, достаточности помещений и пр.

Согласно требованию ГОСТ 2086-49 «Нормы проектирования предприятий общественного питания» (утвержденного взамен ГОСТ 2086-43), на предприятиях общественного питания с числом посадочных мест до 100 первичная обработка мяса, рыбы и овощей должна производиться в одном помещении площадью 15 м². Здесь происходит полная обработка овощей, начиная от мойки и чистки до шинковки. Здесь же мясо

¹ Гигиена и санитария, № 1, 1950.

и рыба проходят все виды холодной обработки от размораживания до заготовки полуфабрикатов (нарезка, размельчение, изготовление фарша и т. д.). Что касается приготовления салатов и винегретов, то на практике это, как правило, производится на кухне или в специальном помещении, а не в заготовочном цехе, как об этом пишет Б. Л. Гордин.

В столовых с числом посадочных мест от 100 до 250 обработка продуктов производится по видам их отдельно: в овощном цехе обрабатываются овощи, в мясо-рыбном цехе — мясо и рыба, в холодном цехе приготавливаются салаты, винегреты и другие холодные блюда.

Б. Л. Гордин правильно ставит вопрос о недостатках проектирования производственных помещений предприятий общественного питания. Действительно, можно ли согласиться с тем, что в столовых на 100 посадочных мест, выпускающих 2 200 блюд, в одном заготовочном цехе на площади 15 м² производится одновременно первичная и вторичная обработка овощей, мяса и рыбы. При этих условиях трудно предохранить полуфабрикаты от вторичного загрязнения.

В столовых, имеющих от 100 до 250 посадочных мест и выпускающих 2 200—5 500 блюд, хотя и предусматривается раздельная обработка овощей, мяса и рыбы, однако и в этих условиях первичная и вторичная обработка происходит в одном цехе: очистка рыбы от чешуи, потрошение и другие первичные процессы производятся параллельно нарезке порционных кусков, снятию филе с костей, приготовлению к рубке и т. д.

Предложение проектировать производственные помещения по принципу стадий технологической обработки, а не по группам пищевых продуктов следует считать правильным. Предлагаемая Б. Л. Гординым схема: цех предварительной обработки сырья, цех последующей обработки сырья, холодный цех и кухня, вполне отвечает гигиеническим требованиям. Эта схема строго разделяет предварительную и последующую обработку.

Приготовление холодных закусок, связанное с наибольшей возможностью загрязнения, должно производиться в особом помещении. Однако предложение автора статьи значительно удорожает строительство, так как оно требует проектирования двух цехов для обработки овощей, двух цехов для обработки мяса и рыбы, цеха для холодных блюд и варочную.

Полагаем, что первичную обработку сырья, овощей, мяса и рыбы следует проводить раздельно, и для этого действительно следует проектировать два цеха (цех овощной и цех мясо-рыбный). Последующую же, вторичную обработку как овощей, так мяса и рыбы можно производить в одном цехе. При этом должна быть предусмотрена достаточная площадь помещения и наиболее рациональная с гигиенической точки зрения расстановка оборудования. Однако и при этих условиях должна быть обеспечена раздельная обработка продуктов по видам на отдельных столах.

☆☆☆

Н. А. Петров

К вопросу заготовки чистой лабораторной посуды

В практической работе бактериологических лабораторий весьма трудоемким процессом является мытье лабораторной посуды из-под различных отработанных культур. В то же время этот вид подсобной работы является важным звеном в деятельности каждой лаборатории. Качество приготавливаемых питательных сред во многом зависит от чистоты используемой посуды, т. е. от того, насколько она свободна от всяких посторонних веществ, которые могут прямо или косвенно влиять на состояние сред, а следовательно, и на рост микробов. С особенно большими трудностями связана заготовка чистой посуды в условиях подвижных бактериологических лабораторий.

В связи с этим мы поставили перед собой задачу упростить и удешевить обработку и мытье лабораторной посуды. Прежде всего уничтожение бактериальных культур с последующим механическим удалением их из посуды и первый этап мытья мы проводим одновременно в обычном автоклаве. С этой целью в автоклав внесены небольшие конструктивные изменения, заключающиеся в следующем. В паропроводное отверстие дна кожуха автоклава вмонтирована металличе-

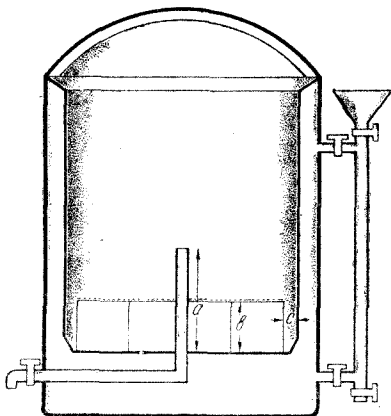


Рис. 1. Автоклав в разрезе с трубкой и сеткой

a — высота трубки; *b* — высота ножки сетки; *c* — расстояние между сеткой и стенкой автоклава

ская трубка высотой 10—12 см и шириной в зависимости от диаметра паротводного отверстия (рис. 1).

Трубка устроена так, чтобы ее при желании можно было легко удалить. Кроме того, на дно кожуха автоклава опускают плоскую, дискообразную проволочную сетку со свободным пространством в средней ее части для прохождения трубки (рис. 2). Сетку делают с ножками; от дна она должна отстоять на 5—7 см, а от боковых стенок автоклава—на 0,5 см (рис. 1).

Данный способ оказался очень удобным для подготовки чашек Петри. Раскрытые чашки с культурами переворачивают и складывают вместе рядами на сетке вокруг трубки; крышки опрокинуты покровной стороной также вниз. При этом чашки и крышки к ним укладывают не сплошными рядами, а ячейками с таким расчетом, чтобы между ними остались некоторые зазоры (рис. 3). На чашки можно ставить прочую посуду с культурами—пробирки, флаконы и т. п. Ставить эту посуду жела-

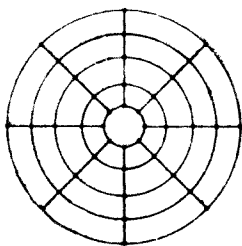


Рис. 2. Сетка.
Вид сверху

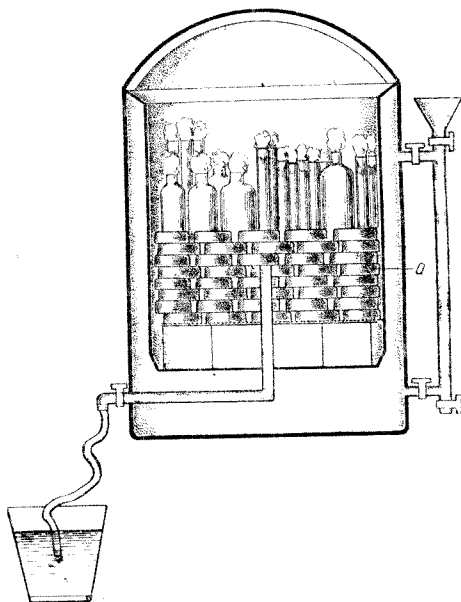


Рис. 3. Автоклав в разрезе, загруженный посудой
а — чашки Петри

тельно пробками кверху во избежание излишнего увлажнения и порчи пробок вскипевшей массой сред.

Заполнив автоклав посудой, его герметически закрывают и приводят в действие. Для уничтожения культур давление доводят до 0,5 добавочной атмосферы и выдерживают в течение 20—25 минут. За это время агаровая среда чашек Петри вместе с убитыми культурами стекает на дно автоклава. После гибели культур автоклав переводят на 15—20 минут на работу с текущим паром. По истечении этого срока, не дожидаясь охлаждения автоклава, крышку его откидывают и приступают к выгрузке посуды. Пробирки и флаконы освобождают от убитых культур путем слива, затем посуду споласкивают теплой водой и складывают для просушки. Чашки Петри, освобождаясь в процессе автоклавирования от отработанных культур, обыкновенно бывают чистыми и прозрачными. Их достаточно один раз сполоснуть водой и после просушки и стерилизации их можно использовать снова для разлива сред. Для подогрева воды можно с успехом использовать текущий пар автоклава, пропуская его через шланг в воду.

☆ ☆ ☆

П. И. Никитин и Н. И. Фомичева

Опыт применения масляной инсектицидной краски в жестких пассажирских вагонах

На основании положительных результатов, полученных при испытании инсектицидных свойств масляных красок, содержащих ДДТ, нами были поставлены опыты с инсектицидными красками в практических условиях. С этой целью два жестких вагона были окрашены масляной краской на олифе оксоль, в состав которой был введен ДДТ в количестве 10 и 5%. В опытах применялся технический ДДТ. Для более равномерного распределения инсектицида в краске сначала готовился концентрат на олифе, содержащий 60% ДДТ. Последний при этом измельчался и растирался в фарфоровой ступке с олифой до получения однородной массы, которая добавлялась в краску в количестве 10 и 5%. Краски тщательно перемешивались и наносились

в один слой на стены, перегородку, полы, скамьи. Скамьи с нижней стороны прокрашивались только вдоль поперечных планок. Потолки красились белилами без ДДТ.

На первый вагон было израсходовано 50,4 кг инсектицидной краски (с содержанием 10% ДДТ), на другой вагон при наличии в краске 5% ДДТ было израсходовано 47,3 кг. На 1 м² обработанной поверхности приходилось в первом случае 14 г, а во втором — 6,6 г препарата ДДТ.

Вагоны были отправлены в очередные рейсы и по прибытии подверглись тщательному осмотру. Одновременно находились под наблюдением в качестве контроля вагоны, прошедшие годовой ремонт с покраской без ДДТ.

В первом вагоне, окрашенном масляной краской с содержанием 10% ДДТ, в течение 210 дней (7 месяцев) клопов не было обнаружено. После возвращения вагона из первого рейса было установлено, что поверхности, окрашенные инсектицидной краской, сплошь покрыты пятнами светлого цвета (напоминающими плесень), появившимися в результате выкристаллизовывания ДДТ из краски. После протирания тряпками, смоченными в керосине, пятна исчезали, но через некоторое время появлялись снова. Краска казалась явно испорченной. Однако по мере эксплуатации вагона количество пятен постепенно уменьшалось; через 3 месяца на открытых местах они почти совершенно исчезли и сохранялись только под скамьями.

В другом вагоне, окрашенном масляной краской, содержащей 5% ДДТ, за 12 дальних рейсов в течение 250 дней при самом тщательном осмотре было обнаружено всего 7 клопов. При этом клопы оказались в местах, не подвергшихся окраске с инсектицидом, а именно на нижней стороне нижних полок. На всех же других поверхностях вагона, где была применена инсектицидная краска, насекомых обнаружено не было. Это подтвердило высокую инсектицидность масляной краски с 5% ДДТ и в то же время указало на необходимость красить вагон без пропуска отдельных участков, мало доступных окрашиванию. Наличие в краске 5% ДДТ не отразилось на качестве краски.

В двух контрольных вагонах, эксплуатировавшихся также на дальних маршрутах (Москва — Владивосток), сделавших по 16—19 рейсов в течение 8 месяцев, клопы обнаруживались, как правило, после каждого рейса. За указанный срок в этих вагонах было проведено от 4 до 7 влажных дезинсекций нафтализолом и 4—5 газовых дезинсекций сернистым ангидридом.

В двух других контрольных вагонах, эксплуатировавшихся на коротких маршрутах и сделавших по 56—93 рейса в течение 7 месяцев, клопы также обнаруживались. За указанное время в этих вагонах была до двух раз проведена влажная дезинсекция и до двух раз газация сернистым ангидридом. При применении инсектицидных красок клопы отсутствовали в вагонах в течение 10 месяцев эксплуатации без дополнительных дезинсекционных мероприятий.

Выводы

1. Инсектицидная масляная краска с содержанием 5% ДДТ (на олифе оксоль), примененная для внутренней покраски вагонов, обеспечивает высокую инсектицидную эффективность в течение 10 месяцев непрерывной эксплуатации вагона.

2. При содержании ДДТ в масляной краске в количестве 10% происходит сильное выкристаллизовывание ДДТ, в результате чего окрашенные поверхности на длительное время (до 3 месяцев) приобретают белесоватый цвет.

3. В целях полной защиты вагона от насекомых следует покрывать инсектицидной краской все поверхности, которые могут явиться местами обитания насекомых.



СЪЕЗДЫ, СОВЕЩАНИЯ, КОНФЕРЕНЦИИ, НАУЧНЫЕ ОБЩЕСТВА

Из деятельности Всесоюзного научного общества гигиенистов

8—9.XII.1950 г. в Москве состоялся второй пленум правления Всесоюзного научного общества гигиенистов с участием членов правления местных отделений общества.

Пленум заслушал и обсудил: 1) отчетный доклад председателя правления Всесоюзного общества гигиенистов действительного члена Академии медицинских наук СССР проф. А. Н. Сысина «О работе Всесоюзного научного общества гигиенистов за 1949—1950 гг.» и содоклад председателя правления Ленинградского отделения действительного члена Академии медицинских наук СССР проф. З. Г. Френкеля «О работе Ленинградского отделения Всесоюзного общества гигиенистов»; 2) доклад действитель-

ного члена Академии медицинских наук СССР Ф. Г. Кроткова «Задачи гигиенической науки в свете учения И. П. Павлова»; 3) доклады проф. Жданова (Ленинградский медицинский санитарно-гигиенический институт) и проф. З. И. Изразльсона (санитарно-гигиенический факультет I МОЛМИ) «О подготовке санитарных кадров в высших учебных заведениях».

По всем заслушанным докладам и вопросам пленум принял развернутые решения. Ниже публикуется постановление второго пленума правления Всесоюзного общества гигиенистов по отчетным докладам о деятельности общества за 1949—1950 гг. 1949—1950 гг. ознаменовались в жизни нашей страны крупными событиями исторического значения.

Трудящиеся СССР, охваченные патристическим подъемом в связи с исторической датой — 70-летием вождя народов товарища Сталина, с огромным энтузиазмом боролсь за досрочное выполнение и перевыполнение первой послевоенной пятилетки.

Советский народ успешно завершает пятилетку в обстановке исключительного политического, экономического и культурного подъема СССР — оплота мира во всем мире.

Мировая сокровищница марксизма-ленинизма обогатилась выдающимися трудами товарища Сталина по вопросам языкознания, явившимися могучим стимулом дальнейшего развития советской науки и культуры.

Проведенная по инициативе партии и правительства объединенная сессия Академии наук СССР и Академии медицинских наук СССР, посвященная дальнейшему развитию физиологического учения И. П. Павлова, своими решениями создала основные предпосылки для решительной перестройки медицины, в том числе и гигиены, на основе павловского учения.

Беликий сталинский план преобразования природы, грандиозные новостройки, начатые на его основе, выдвинули перед всеми учеными нашей страны, в том числе и перед гигиенической общественностью, задачи исключительной важности.

Перестройка санитарной организации СССР в соответствии с постановлением правительства «О Всесоюзной государственной санитарной инспекции и органах санитарно-противоэпидемической службы» обеспечила базу для дальнейшего улучшения и санитарного обслуживания населения и успешной борьбы за снижение заболеваемости и укрепление здоровья строителей коммунизма.

Второй пленум правления Всесоюзного общества гигиенистов отмечает:

1. За 1949—1950 гг., за период, прошедший после первого пленума правления Всесоюзного общества гигиенистов, в работе общества отмечается дальнейший серьезный подъем. Выросло число обществ и укрепились отделения общества на местах. Усилилось руководство правления Всесоюзного общества гигиенистов работой отделений общества, а также связь правления и отделений общества на местах.

2. Заметно повысился идейно-теоретический уровень работы общества.

Пленум с удовлетворением отмечает развитие научной и научно-практической деятельности общества, направленной на оказание помощи местным органам здравоохранения в разрешении вопросов, связанных с реализацией сталинского плана преобразования природы: строительством полезацинных лесонасаждений, развертыванием строительства крупных новостроек, широко развернувшимися работами по укрупнению колхозного села и строительству агрогородов.

Пленум отмечает положительную сторону работы общества, выразившуюся в активной помощи органам госсанниинспекции и санитарно-эпидемиологической службы в разрешении актуальных научно-практических задач.

Пленум подчеркивает активное обсуждение решений объединенной павловской сессии Академии наук СССР и Академии медицинских наук СССР, проведенное отделениями общества на местах, что, несомненно, будет способствовать повышению уровня теоретической работы Всесоюзного общества гигиенистов.

3. Пленум особо отмечает активно развернувшуюся работу украинского республиканского отделения Всесоюзного общества гигиенистов, установившего действенную связь со своими отделениями на местах и мобилизовавшего гигиеническую общественность УССР на реализацию актуальных задач теории и практики санитарного дела в УССР.

Пленум отмечает также хорошую работу Ленинградского, Горьковского, Курского, Сталинградского, Томского, Свердловского отделений общества и ряда других.

Наряду с этим, пленум указывает, что как в работе Всесоюзного общества гигиенистов в центре, так и на местах имеет место ряд существенных недочетов, устранение которых обеспечит дальнейший подъем и улучшение работы общества, а именно:

1. Все еще недостаточно развернута идейно-теоретическая работа общества; недостаточно активна помощь отделений общества местным научным и научно-практическим гигиеническим учреждениям в перестройке их работы на основах учения И. П. Павлова, слабо развернута работа по организации творческих дискуссий, недостаточно проводится критический разбор работ научных учреждений, слабо развернута, особенно на местах, рецензионная работа, недостаточное внимание уделяется изучению истории отечественной гигиенической науки и санитарного дела в краеведческом разрезе.

2. Общество все еще недостаточно помогает в постановке и разрешении научными учреждениями ряда крупных теоретических проблем гигиенической науки. Науч-

ные вопросы гигиены питания, школьной гигиены и личной гигиены все еще не заняты в работе общества надлежащего места.

3. Совершенно недостаточно вовлекается в работу общества молодежь; отделения еще мало помогают молодым научным работникам и практикам санитарного дела повышать свою квалификацию.

4. Еще недостаточно участие большинства отделений общества в деле систематического повышения квалификации членов общества и практических санитарных работников путем организации тематических конференций, циклов лекций, семинаров, консультаций и пр.

5. В ряде вузовских центров до сих пор не созданы отделения общества (Красноярск, Рязань, Витебск и др.); ряд отделений общества, находящихся в республиканских центрах, все еще работает не как республиканские общества (Ташкент, Минск, Тбилиси); нет отделений общества в союзных республиках (Таджикистан, Туркмения, Карело-Финская ССР), не все областные центры РСФСР организовали отделения общества и не во всех местных отделениях общества организованы профильные секции (коммунальной гигиены, гигиены питания, гигиены труда, школьной гигиены, организации санитарного дела).

6. Все еще недостаточно оперативная связь ряда отделений общества с правлением Всесоюзного общества гигиенистов.

7. Крайне слаба финансовая дисциплина в большинстве отделений общества.

В целях дальнейшего успешного развития научной и практической деятельности в области гигиены в СССР пленум считает основной задачей Всесоюзного общества гигиенистов в центре и на местах обеспечить дальнейшее усиление идеологической работы среди членов общества, поднять на более высокий теоретический уровень всю научную работу общества и направить ее деятельность на внедрение учения И. П. Павлова в теорию и практику гигиены и санитарного дела.

В этих целях необходимо:

1. Ликвидировать отмеченные выше недостатки в работе общества.

2. Организовать во всех отделениях общества углубленное изучение трудов И. П. Павлова, подвергая широкому критическому просмотру и разбору под этим углом зрения научную деятельность институтов, кафедр и других гигиенических учреждений; помочь молодежи в правильной постановке научных исследований и диссертационных работ.

3. Шире организовать на основах большевистской критики и самокритики творческие дискуссии по основным вопросам теории и практики санитарного дела.

4. Шире привлекать отделения Всесоюзного общества гигиенистов к работе по медико-санитарному обслуживанию и решению гигиенических вопросов при реализации великого сталинского плана преобразования природы.

5. Мобилизовать всю гигиеническую общественность нашей страны на борьбу за дальнейшее решительное снижение заболеваемости и повышение санитарного уровня в СССР.

6. Организационно укреплять существующие и организовывать новые отделения общества.

Пленум предлагает всем отделениям Всесоюзного общества гигиенистов всемерно укреплять и неуклонно повышать общественную дисциплину в работе общества в центре и на местах.

Пленум обязывает все отделения Всесоюзного общества гигиенистов:

1. Регулярно и в установленные сроки информировать правление Всесоюзного общества гигиенистов о своей работе.

2. В месячный срок ликвидировать финансовую задолженность членов общества отделениям и последним правлению Всесоюзного общества гигиенистов.

3. Всемерно бороться за расширение состава общества путем активного вовлечения в его ряды научных и практических санитарных работников.

4. Всемерно укреплять связь с другими научными обществами системы здравоохранения и смежных отраслей народного хозяйства.

Пленум обязывает правление Всесоюзного общества гигиенистов и республиканские отделения ввести в практику своей работы:

1. Систематическое обсуждение на своих заседаниях отчетов о работе местных отделений с вызовом представителей последних.

2. Организацию взаимной проверки работы отделений в целях обмена опытом и помощи в их работе.

3. Прикрепление членов правления Всесоюзного общества гигиенистов и республиканских отделений к отдельным областным отделениям в помощь последним.

4. Прикрепление членов правления местных отделений к отдельным практическим, санитарно-эпидемиологическим учреждениям — санитарно-эпидемиологическим станциям для улучшения работы последних.

Пленум призывает все отделения Всесоюзного общества гигиенистов шире развлекать пропаганду и популяризацию достижений отечественной гигиены.

Успешное разрешение всех этих задач требует еще более широкого развертывания систематической работы общества по воспитанию членов Всесоюзного общества гигиенистов в духе творческой активной борьбы за партийность в науке, в духе жи-

вотворного советского патриотизма и непримиримой борьбы с чуждыми реакционными теориями и извращениями в науке и проявлениями низкопоклонства перед иностранной наукой.

Пленум постановляет:

1. Отчет о деятельности правления Всесоюзного общества гигиенистов за 1949—1950 гг. утвердить.

2. Работу президиума правления Всесоюзного общества гигиенистов за отчетный период одобрить.

Пленум выражает твердую уверенность в том, что гигиенисты нашей страны, вдохновленные историческими указаниями товарища Сталина о задачах советской науки, приложат все свои силы и знания для дальнейшего подъема и укрепления гигиенической науки и санитарной практики в интересах охраны здоровья строителей коммунизма в нашей стране.



М. С. Горомосов

О работе отделений Всесоюзного научного общества гигиенистов (за июнь — ноябрь 1950 г.)

Горьковское отделение обсуждало итоги сессии Академии наук СССР и Академии медицинских наук СССР, посвященной развитию учения И. П. Павлова, в применении к гигиене (доклад проф. С. И. Скундной и проф. Я. А. Лазариса «Критика вирховской патологии в свете учения Павлова»). Собрание вынесло решение о необходимости изучения трудов И. П. Павлова каждым членом общества.

Украинское республиканское отделение провело расширенный пленум правления, на котором были обсуждены доклады проф. Г. Х. Шахбазяна «Проблемы гигиены в свете учения И. П. Павлова», действительного члена АМН СССР проф. А. Н. Марзеева «Основные направления развития гигиенической науки во второй послевоенной пятилетке» и заместителя министра здравоохранения УССР Н. А. Барана «О задачах гигиенистов в свете постановления Совета министров СССР от 21.IX.1949 г. О Всесоюзной госсанинспекции и органах санитарно-противоэпидемической службы».

Молдавское отделение заслушало доклад заместителя министра здравоохранения республики «О перестройке работы санитарно-эпидемиологической организации Молдавской ССР в соответствии с постановлением Министерства здравоохранения СССР за № 937». Заведующая эпидемиологическим отделом санитарно-эпидемиологической станции д-р Сладкова выступила с докладом «Мероприятия по борьбе с кишечными инфекционными болезнями».

Казанское отделение посвятило два заседания вопросу о состоянии снабжения молоком детских учреждений Казани. Отделение заслушало также доклад проф. Э. М. Блюмштейна «К вопросу о влиянии мышьяка на азотистый обмен у грибка *Penicillium brovicaule*».

Харьковское отделение провело конференцию, посвященную сталинскому плану преобразования природы. Были заслушаны доклады кандидатов сельскохозяйственных наук Т. И. Дрюченко и М. Л. Кобзевского; проф. В. Г. Соболева «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации водоемов» и К. М. Овчинникова «Противомаларийные мероприятия при строительстве и эксплуатации колхозных водоемов».

Узбекское отделение заслушало доклады научного сотрудника Урбах «К истории развития гигиены» и ассистента Рыжковой «Санитарное состояние промышленных предприятий Ташкента в годы Великой Отечественной войны».

Крымское отделение заслушало доклады: ассистента А. В. Альбова «Состояние здоровья и физическое развитие подростков — учащихся ремесленных училищ Симферополя», доц. Ю. А. Калужского «О перестройке работы первого больничного объединения», Ц. Э. Беспрозванного «Влияние загрязнения почвы на качество питьевой воды в Евпатории».

Сталинградское отделение обсуждало доклады проф. Е. М. Деларю «Микроклимат ползащитной лесной полосы колхоза „АМО“ Сталинградской области и прилегающей к ней степи» и старшего госсанинспектора Степанова «Организация и значение предварительного санитарного надзора».

Ленинградское отделение рассмотрело вопрос о работе санитарно-эпидемиологических станций Ленинграда и области (доклады М. Я. Никитина и т. Ривина), заслушало доклад председателя — действительного члена АМН СССР проф. З. Г. Френкеля «Голос гигиены о двух направлениях в медицине». Одно из заседаний отделения было посвящено докладу А. Я. Гуткина «О спорных вопросах работы школьного врача».

Томское отделение на совместном заседании с отделением Общества эпидемиологов заслушало доклад М. М. Жучек о плане ликвидации некоторых заболеваний в Томской области. Были заслушаны также доклады т. Кармановой «Дизентерия в Томске» и З. Ю. Фридман «План борьбы с кишечными инфекциями в Томске». На отделении были обсуждены доклады проф. К. М. Гречищева «Санитарно-гигиенические требования к котельным малой мощности промышленного и бытового назначения» и Г. А. Шуваева «Химический состав и калорийность мучных, крупяных и хлебных продуктов сибирского происхождения».

Омское отделение обсудило вопрос о задачах органов госсанинспекции и санитарно-эпидемиологической службы в свете постановления Совета министров от 21.IX.1949 г. (доклады С. А. Пулькис и Н. П. Соколова). В отделении был заслушан отчет правления за 1948 и 1949 гг., который свидетельствует об усилении активности отделения — привлечение к работе практических врачей, рост посещаемости заседаний и др. Отделение заслушало доклады С. А. Брандиса «О силикозе при работе по дробеструйной очистке литья» и Т. Г. Никитиной «Условия труда и состояние здоровья рабочих пескосушильных цехов». На совместном заседании правлений обществ гигиенистов и педиатров был обсужден доклад Н. П. Соколова «О санитарном состоянии Омска». Отделение заслушало также доклад Э. М. Фадеевой «Условия труда и состояние здоровья рабочих, соприкасающихся с тетраэтилсвинцом». На совместном заседании с отделением Общества эпидемиологов и микробиологов был заслушан доклад представителя Министерства здравоохранения РСФСР Н. С. Ананьевского «Некоторые итоги борьбы с дизентерией в Омске».

Молотовское отделение на совместном заседании с отделением Общества эпидемиологов и микробиологов заслушало итоги годовой работы санитарно-эпидемиологической службы области и города (доклады областного госсанинспектора Г. М. Чернявского и городского госсанинспектора Л. М. Динабург). На одном из заседаний проф. Г. Ф. Ершовым был сделан доклад, посвященный памяти Н. А. Семашко. Обсуждены доклады П. Н. Капустиной «Бактериологическая характеристика мясопродукции Молотовского мясокомбината» и проф. Б. Б. Быховского «Основные проблемы гигиены в свете учения И. П. Павлова».

Свердловское отделение совместно с гигиенической секцией научной сессии медицинского института заслушало ряд докладов: В. А. Гаврилова «Щелочные аэрозоли и состояние верхних дыхательных путей у рабочих глиноземного производства», доц. Сакулина и кандидата медицинских наук Я. Д. Литвак «Влияние общего охлаждения на некоторые физиологические функции человека». Отделение обсудило также доклад заведующего облздравотделом Ф. Г. Захарова «Объединение больниц и поликлиник Свердловской области».



Р Е Ц Е Н З И И

Санитарная охрана водоемов от загрязнения промышленными сточными водами.
Вып. 1. Под ред. проф. С. Н. Черкинского. М. 1949.

В вводных статьях рецензируемой работы проф. С. Н. Черкинский широко ставит принципиальные методические вопросы санитарной охраны водоемов от загрязнения промышленными стоками. Через всю работу красной нитью проходит определение критерия вредности сточных вод, данное проф. С. Н. Черкинским еще ранее. «Гигиеническим критерием вредности сточных вод, поступающих в водоем, — пишет автор, — должна служить степень ограничения санитарно-бытового водопользования, которое возникает в силу загрязнения водоема, создающего опасность для здоровья населения или ухудшение санитарных условий его жизни» (стр. 63).

Критерий вредности, предложенный проф. С. Н. Черкинским, является в этом отношении наиболее жизненным и помогает более правильно ориентироваться в проведении научно-исследовательской работы в данной области.

В той дискуссии, которая развернулась в связи со статьей проф. В. А. Рязанова «О двух направлениях в гигиенической науке», можно соглашаться или не соглашаться с тем, кто именно исторически явился начинателем санитарно-технического направления, но никто не возражает против требования физиолого-статистического обоснования всех гигиенических нормативов. С. Н. Черкинский дает всестороннее методическое обоснование именно такого определения вредности ингредиентов промышленных стоков, сбрасываемых в водоем, и намечает с этой точки зрения пути, по которым должно проводиться гигиеническое исследование поступающих в водоемы промышленных стоков и содержащихся в них вредных веществ.

В этой связи большой интерес представляет предлагаемая проф. С. Н. Черкинским методическая схема (стр. 82). В частности, большое внимание уделяется психофизиологической характеристике вредных веществ (стр. 95). Весьма ценным является предложение автора учитывать защитное влияние современных приемов очистки и

обезвреживания питьевой воды. В связи с этим следует отметить, что, соглашаясь с рецензией проф. В. М. Жаботинского¹, мы не можем присоединиться к его мнению о ненужности введения в схему обязательного изучения защитного влияния современных приемов очистки и обезвреживания питьевой воды, так как это мало что даст. На самом же деле этому вопросу до сих пор не уделялось достаточного внимания. Между тем следовало бы провести соответствующие работы, так как при самой тщательной очистке стоков от вредных веществ все же нельзя полностью исключить возможность попадания их в водоем (например, нефтепродукты при судоходстве и пр.). Важно отметить, что в статьях проф. С. Н. Черкинского, вопреки неправильному утверждению Я. М. Грушко, обращено большое внимание на экспериментальные исследования и необходимость их сочетания с обследовательской работой. В разделе, посвященном изучению изменения органолептических свойств воды, очень ценно замечание автора о необходимости определения всех факторов, способных влиять на эти свойства (стр. 97).

Таким образом, следует признать, что рассматриваемая работа имеет большой теоретический интерес и значительную практическую ценность. Никак нельзя согласиться с той резко отрицательной оценкой, которую дает рецензируемой книге Я. М. Грушко². Я. М. Грушко неправильно истолковывает ряд положений, сформулированных в работе. Так, он считает, что в вводных статьях проф. С. Н. Черкинский слишком мрачно осветил санитарное состояние водоемов нашей страны, сгладив тяжелое положение санитарной охраны водоемов в капиталистических странах. Это утверждение рецензента не отвечает действительности. Проф. С. Н. Черкинский приводит на основании опубликованных работ ряд конкретных примеров загрязнения водоемов, имевших место в свое время в СССР, для иллюстрации необходимости их санитарной охраны, что предусматривается и постановлением Совета министров СССР от 31.V.1947 г. Хотя в книге, кроме санитарного законодательства, не указываются конкретные мероприятия по охране водоемов, которые проводились и проводятся в нашей стране, автор подчеркивает, что именно в СССР в силу особенностей социалистического строя создаются все условия для ликвидации существующего в ряде мест загрязнения водоемов. В то же время, характеризуя положение санитарной охраны водоемов в капиталистических странах, проф. С. Н. Черкинский указывает, что там «санитарное состояние водоемов признается угрожающим», а в условиях США до сих пор нет федеративного законодательства по вопросам охраны водоемов. Автор, правда, не приводит конкретных примеров загрязнения водоемов в зарубежных странах, но он указывает, что эти примеры легко найти в обзорно-реферативных работах (стр. 101).

Нельзя согласиться с мнением рецензента о том, что С. Н. Черкинский якобы считает основной причиной загрязнения водоемов в дореволюционной России неумение царских чиновников правильно формулировать законы. На самом же деле автор на стр. 16 ясно пишет, что малая эффективность существовавшего законодательства объясняется прежде всего нежеланием владельцев промышленных предприятий дореволюционной России проводить обременительные мероприятия по обезвреживанию сточных вод.

Вряд ли можно считать справедливым упрек Я. М. Грушко в том, что в сборнике не приведена методика санитарно-токсикологического исследования. В нем рассматриваются основные принципиальные вопросы, намечены методологические направления, поэтому нельзя требовать от автора одновременно детального изложения всех тонкостей методов лабораторных исследований.

Несомненно, в сборнике имеются и недостатки. Частично они правильно указаны в рецензии. Во-первых, следует отметить, что в вводных статьях недостаточно освещен вопрос о психогигиеническом воздействии внешнего вида водоемов на человека. Между тем И. П. Павлов ясно говорит о влиянии факторов внешнего мира на состояние и поведение организма. Во-вторых, в разделе об органолептике воды не подчеркнута значимость изучения стойкости изменений органолептических свойств воды.

Следовало бы указать на желательность привлечения к наблюдению за влиянием загрязнения водоемов на санитарное состояние населенных мест также ветеринарных работников и зоотехников, которые могли бы собрать ценный материал, в условиях, так сказать, естественного эксперимента на животных.

Следовало также подчеркнуть целесообразность выяснения роли отдельных видов бактерий в процессе самоочищения водоемов и как показатель загрязнения воды, так как в некоторых работах указывается на желательность такого рода изучения.

В заключение необходимо отметить, что сборник в целом является ценным вкладом в гигиеническую науку и санитарную практику.

Теперь несколько общих замечаний. Первое — дискуссии, которые проводятся на страницах журнала, следовало бы проводить более широко, в особенности по теоретическим вопросам, привлекая к этим дискуссиям периферийные отделения Общества гигиенистов и практических санитарных врачей. Такие дискуссии были бы более эффективны. Второе — назрела необходимость в издании фундаментального руководства по санитарной охране водоемов и очистке сточных вод. Необходимо в интересах

¹ Гигиена и санитария, № 7, 1950.

² Там же.

большого количества санитарных врачей, занимающихся данными вопросами, собрать воедино весь тот огромный материал, который публиковался в разное время и в различных изданиях.

И. Беляев

★ ★ ★

Мишустин Е. Н. Термофильные микроорганизмы в природе и практике. Изд. Академии наук СССР. 1950. Цена 21 руб. 50 коп.

Капитальная работа проф. Е. Н. Мишустина представляет большой интерес не только для санитарных бактериологов, но и для санитарных врачей.

В СССР широко применяются биологические методы обезвреживания отходов (камеры, парники, компост, усовершенствованные свалки). Описанию этих методов посвящен ряд статей и монографий. Однако в большинстве случаев вопрос освещался лишь с санитарной и санитарно-технической точки зрения.

Автор с исчерпывающей полнотой излагает современные знания о природе термофильных и термотолерантных бактерий, их жизнедеятельности, распространении и степени участия в различных процессах производственной и санитарной практики.

Особенный интерес для санитарного врача представляют главы, в которых приводятся характеристика морфологических и физиологических особенностей термофильных бактерий, термофильных актиномицетов, грибов, водорослей, термофильных микроорганизмов в почве, воде, воздухе, экскрементах животных и человека, в компостах, навозе, камерах для обезвреживания отходов. Не меньший интерес вызывают главы, посвященные описанию роли термофилов в производстве консервов и других пищевых продуктов.

Весьма ценным представляется предложение автора рассматривать термофильные микроорганизмы как один из показателей санитарного состояния внешней среды, продуктов. Это предложение, ранее высказывавшееся автором и в других его работах, в том числе и на страницах журнала «Гигиена и санитария», должно быть внедрено в практику лабораторий санитарно-эпидемиологических станций.

В конце книги помещен определитель термофильных бактерий, актиномицетов, а также большой список литературы. Написана книга хорошим литературным языком; текст иллюстрирован рисунками.

Все это позволяет рекомендовать книгу проф. Е. Н. Мишустина вниманию санитарных врачей и санитарно-гигиенических лабораторий.

В. Горбов

★ ★ ★

НОВЫЕ КНИГИ

Иоффе В. И. Скарлатина. Изд. АМН СССР, М., 1950. 344 стр. Ц. 31 р.

Борьба с гельминтозами. Справочник. Медгиз, М., 1950. 120 стр. Ц. 4 р.

Вредные животные Средней Азии. Справочник. Изд. А. Н., М., 1949. 404 стр. Ц. 28 р.

Бронштейн А. И. Вкус и обоняние. Изд. А. Н., М., 1950. 307 стр. Ц. 14 р. 75 к.

Рейслер А. В. Гигиена пищевых продуктов и пищевых предприятий. Медгиз, М., 1950. 80 стр. Ц. 2 р. 70 к.

Протопопов В. П. Исследование высшей нервной деятельности в естественном эксперименте. 1950. 391 стр. Ц. 29 р. 50 к.

Дроздов Н. С. Практическое руководство по биохимии мяса. 1950. 291 стр. Ц. 11 р.

Книга о национальной армянской пище. Составители Г. Ханбекян, А. Ананьян и А. Парсамян. Отв. редактор Л. Арутюнян. 1950. 149 стр. Ц. 2 р.

Фарфель В. С. и Лившиц А. И. Питание спортсмена. 1950. 90 стр. Ц. 2 р. 15 к.

Вольф К. Ф. Теория зарождения. Ред. Е. Н. Павловский. Изд. А. Н., М., 1950. 630 стр. Ц. 30 р.

Воробьев А. И. Основы мичуринской генетики. Изд. Советская наука, М., 1950. 194 стр. Ц. 10 р.

Яковенко В. А. Методы санитарной оценки морских вод. Изд. Военно-морской медицинской академии, Л., 1950. 186 стр. (цена не обозначена).

Турчинович В. Т. и Лапшин М. И. Основы регулирования качества воды. Изд. А. Н., М., 1950. 150 стр. Ц. 7 р. 50 к.

Генниев Н. Н., Абрамов И. И. и Павлов В. И. Водоснабжение. Стройиздат, 1950. 580 стр. Ц. 25 р. 50 к.

Богданов Я. М. и Краковяк Г. М. Учебник гигиены для институтов физической культуры. Изд. Физкультура и спорт, М., 1950. 504 стр. Ц. 12 р. 50 к.

Скороходько А. К. Гигиена сельскохозяйственных животных. 4-е изд. Изд. сельскохозяйственной литературы, М., 1950. 464 стр. Ц. 11 р. 50 к.

Петров М. П. Подвижные пески. Географиздат, М., 1950. 454 стр. Ц. 12 р.

Гаррисон Дж. и др. Практическая спектрография. Перевод с английского. Изд. Иностранной литературы, М., 1950. 650 стр. Ц. 34 р. 60 к.

★ ★ ★

☆ Доклад начальника Планово-финансового управления Министерства здравоохранения СССР А. И. Голубева о плане здравоохранения по союзным республикам и городам союзного подчинения на 1951 г. был заслушан и обсужден на заседании коллегии Министерства здравоохранения СССР. В докладе отмечены большие достижения за первую послевоенную сталинскую пятилетку. Число больничных коек возросло по городу на 24% и по селу — на 27%; число санитарно-эпидемиологических станций увеличилось на 50%. Число врачебных должностей в городах возросло на 63,7%, а по селу — на 72,1%. Сеть учреждений здравоохранения не только достигла довоенного уровня, но значительно превысила его. Среди задач, предусматриваемых в 1951 г. для дальнейшего улучшения обслуживания населения, поставлена задача создания санитарно-эпидемиологической станции в каждом районе. В основном станции будут организовываться в РСФСР, Казахской ССР и в союзных республиках Прибалтики, так как в других советских республиках они имеются почти в каждом районе.

☆ Доклад В. М. Банщикова о плане Государственного медицинского издательства (Медгиз) на 1951 г. был заслушан и обсужден на коллегии Министерства здравоохранения СССР. План коллегией был принят. Коллегия указала на необходимость уделять больше внимания рецензированию выпускаемой литературы, повышению идейного уровня, научного содержания выпускаемых книг путем более широкого привлечения к рецензированию научно-медицинских обществ, ученых советов научно-исследовательских и медицинских институтов, улучшению литературного стиля. Отмечен недостаточный объем и тираж ряда научно-медицинских журналов.

☆ Новое положение на основании распоряжения Совета министров СССР «О санитарно-противоэпидемической службе Главного врачебно-санитарного управления Министерства путей сообщения СССР» введено в действие приказом Министерства путей сообщения СССР (№ 691/цз от 16.X.1950 г.). Положение о санитарной инспекции железнодорожного транспорта, утвержденное Народным комиссариатом путей сообщения СССР (приказ № 258/цз от 27.IV.1945 г.), отменено. Новое положение согласовано с главным государственным санитарным инспектором СССР и утверждено заместителем министра путей сообщения СССР. Положение включает следующие разделы: 1. Задачи санитарно-противоэпидемической службы. 2. Структура санитарно-противоэпидемической службы. 3. Обязанности органов санитарно-противоэпидемической службы. 4. Права органов санитарно-противоэпидемической службы.

☆ Положение о Научном санитарно-техническом совете при Всесоюзной государственной санитарной инспекции утверждено приказом Министерства здравоохранения СССР (№ 889 от 13.X.1950 г.). Этот совет учрежден на основе имеющихся указаний в постановлении правительства «О Всесоюзной государственной санитарной инспекции и органах санитарно-противоэпидемической службы». Совет работает по заданиям главного государственного санитарного инспектора СССР и его заместителя, передавая им на рассмотрение свои протокольные постановления и стенограммы, и отчитывается в своей работе только перед главным государственным санитарным инспектором СССР. Совет состоит из 20 человек (председатель, его заместитель, ученый секретарь и 17 членов совета), персонально утверждаемых главным государственным санитарным инспектором СССР. Совет имеет свою печать и штамп с его наименованием. На совет возлагается: 1) дача консультаций и экспертиз по нормам проектирования и отдельным проектам различного строительства, по проектам планировки и благоустройства населенных мест и 2) дача экспертных заключений по отдельным вопросам, передаваемым на обсуждение совета главным государственным санитарным инспектором СССР.

☆ Инструкция о порядке осуществления предупредительного санитарного надзора в промышленности органами Всесоюзной государственной санитарной инспекции утверждена заместителем министра здравоохранения главным государственным санитарным инспектором СССР (10.X.1950 г.). Она имеет следующие разделы: 1) Общие положения. 2. Надзор при выборе и отводе земельных участков для строительства промышленных предприятий. 3. Предупредительный надзор при проектировании. 4. Надзор при строительстве и реконструкции промышленных предприятий. 5. Надзор за вновь выстроенными и реконструированными объектами при пуске их в эксплуатацию. 6. Порядок обжалования действий государственной санитарной инспекции. 7. Заключительные положения.

☆ Санитарные правила по использованию сточных вод для орошения сельскохозяйственных земель по согласованию с Министерствами сельского хозяйства СССР и совхозов СССР утверждены Всесоюзной государственной санитарной инспекцией (22.IX.1950 г.), изданы и разосланы на места. С заинтересованными министерствами согласован ряд вопросов о выращивании культур на сельскохозяйственных землях, орошаемых бытовыми сточными водами, долгое время являвшихся спорными.

☆ Санитарные и ветеринарные правила для молочно-товарных и племенных ферм крупного рогатого скота колхозов и совхозов, утвержденные Министерством сельского хозяйства СССР (8.V.1950 г.) и Всесоюзной государственной санитарной

лекцией (18.V.1950 г.), изданы Министерством сельского хозяйства СССР и разосланы на места по линии как сельского хозяйства, так и органов санитарного надзора. Правила включают следующие разделы: 1. Общие требования (§ 1—7). 2. Мытье и дезинфекция молочной посуды и инвентаря (§ 8—10). 3. Доеение коров и уход за молоком (§ 11—15). 4. Охлаждение и хранение молока на фермах (§ 16—17). 5. Транспортировка молока до молокоприемных пунктов (§ 18—22). 6. Требования к получению молока от больных коров (§ 23—32). 7. Правила личной гигиены (§ 33—38). 8. Ответственность и контроль за выполнением санитарных и ветеринарных правил (§ 39—42).

☆ Санитарные правила для масло- и сыровых заводов, молочных заводов и сепараторных отделений, утвержденные Министерством мясной и молочной промышленности СССР (15.VII.1950 г.), изданы Министерством мясной и молочной промышленности СССР и разосланы на места. Эти санитарные правила имеют разделы: 1. Общие требования. 2. Санитарные требования к территории. 3. Санитарные требования к водоснабжению. 4. Санитарные требования к производственным помещениям. 5. Санитарные требования к оборудованию, аппаратуре, инвентарю и их содержанию. 6. Санитарные требования к приемке и переработке молока. 7. Санитарные требования к транспорту молока и молочных продуктов. 8. Мероприятия по борьбе с грызунами и насекомыми. 9. Правила личной гигиены. 10. Ответственность и контроль за выполнением санитарных правил.

☆ Об аттестации врачей и специалистов с высшим образованием, работающих в санитарно-противоэпидемических учреждениях, издан специальный приказ Министерства здравоохранения СССР (21.IX.1950 г. № 810). Приказ имеет следующие приложения: 1) положение об аттестации (утвержденное тем же приказом); 2) форма аттестационного листа; 3) форма отчета по итогам аттестации по: а) санитарно-эпидемиологическим станциям; б) по противомаларийным и дезинфекционным станциям; в) по противобруцеллезным и противотуберкулезным станциям. Целью аттестации является изучение, правильное использование кадров и создание резерва руководящих работников санитарно-эпидемиологических учреждений.

☆ Комитетом по содействию великим сталинским новостройкам при Академии медицинских наук СССР в октябре и ноябре были направлены комплексные экспедиционные группы на Куйбышевское и Сталинградское строительство гидроузлов и строительство Туркменского канала для определения направления и объема научных работ и увязки ее с местными научными учреждениями и другими организациями. В результате этих выездов составлены конкретные планы работы, в том числе и по санитарно-гигиеническим проблемам.

☆ Совещание главных государственных санитарных инспекторов, начальников санитарно-противоэпидемических управлений министерств здравоохранения союзных республик и главных врачей санитарно-эпидемиологических станций состоялось в Министерстве здравоохранения СССР 14—16.XI.1950 г. Были заслушаны доклады: заместителя министра здравоохранения главного государственного санитарного инспектора СССР Т. Е. Болдырева «Основные положения по организации Всесоюзной государственной санитарной инспекции и санитарно-противоэпидемической службы»; заместителя главного государственного санитарного инспектора СССР Ю. Д. Лебедева «Задачи и методы работы Всесоюзной государственной санитарной инспекции»; заместителя начальника Главного санитарно-противоэпидемического управления Н. Н. Литвинова «Задачи и методы работы санитарно-противоэпидемической службы» и заместителя начальника Главного аптечного управления С. З. Машкевича «О состоянии и перспективах снабжения лабораторным оборудованием санитарно-эпидемиологических станций».

☆ 20-летию Центрального института санитарного просвещения Министерства здравоохранения СССР была посвящена специальная научная сессия (20—21.XI.1950 г.). Кроме общих докладов директора института Е. Г. Кармановой «Итоги работы Института санитарного просвещения за 20 лет», заместителя директора института проф. Л. С. Боголеповой «Основные направления научной работы Института санитарного просвещения в свете решений объединенной сессии Академии наук СССР и Академии медицинских наук СССР от 28.VI—4.VII.1950 г.» и кандидата медицинских наук Л. О. Каневского «Основные этапы истории советского просвещения», был заслушан ряд докладов, посвященных отдельным вопросам санитарного просвещения и его организации (лечебно-профилактическая деятельность врача, санитарное просвещение в школе, по охране здоровья детей, в ведущих отраслях промышленности, на селе и т. д.).

☆ 60-летие со дня рождения и 37-летие научной деятельности действительного члена АМН СССР проф. В. Н. Беклемишева, специалиста в области изучения биологии малярийных комаров и борьбы с малярией отмечены специальным приказом Министерства здравоохранения СССР. Юбилею была посвящена научная сессия Центрального института малярии, медицинской паразитологии и гельминтологии.

☆ В Чимкенте Казахской республики 18—21.XI.1950 г. состоялась выездная сессия Института краевой патологии Академии наук Казахской ССР и Ученого совета Министерства здравоохранения Казахской ССР по вопросам бруцеллеза, малярии, грибковых заболеваний и пр.

СОДЕРЖАНИЕ

✗ Навроцкий В. К. Состояние и задачи гигиены в свете физиологического учения И. П. Павлова	6
✗ Гуревич С. А. Некоторые гигиенические вопросы многоэтажного и высотного жилищного строительства	8
✗ Чернин Л. Б. К вопросу санитарного нормирования микроклимата жилых и других гражданских зданий массового строительства	11
✗ Никогосян Х. А. Новый метод гигиенического изучения климата	16
✗ Виноградов Н. В. К вопросу о ближайших перспективах обезвреживания городских отбросов	20
Летавет А. А. и Тарасенко Н. Ю. Вопросы гигиены труда при промышленном радиографировании	24
Вишневская Е. П. К характеристике кадмия как промышленного яда	31
Левина Э. Н. К токсикологии нитрила акриловой кислоты	34
Тикоцкая К. М. Влияние алюминия и его сплавов на сохранность аскорбиновой кислоты в растворе при одновременном присутствии некоторых пищевых средств	36
✗ Турапин М. Л. Соланин в картофеле	41
✗ Гушин С. К. Влияние фтористого натрия на содержание иода в органах и тканях кролика (К вопросу об этиологии эндемического зоба)	41

ИЗ ОПЫТА МЕСТ

Хлопин Н. Я., Литвинова Н. С. и Привалова К. П. Полярографическое определение сахарина	48
✗ Попов В. Н. Санитарное состояние реки Вятки у города Кирова	51
Ачиткова М. Г. О проектировании производственных помещений на предприятиях общественного питания	52
✗ Петров Н. А. К вопросу заготовки чистой лабораторной посуды	53
✗ Никитин П. И. и Фомичева Н. И. Опыт применения масляной инсектицидной краски в жестких пассажирских вагонах	54

СЪЕЗДЫ, СОВЕЩАНИЯ, КОНФЕРЕНЦИИ, НАУЧНЫЕ ОБЩЕСТВА

✗ Из деятельности Всесоюзного научного общества гигиенистов	55
✗ Горомосов М. С. О работе отделений Всесоюзного научного общества гигиенистов (за июнь — ноябрь 1950 г.)	58

РЕЦЕНЗИИ

ХРОНИКА



Адрес редакции:

Москва, Орликов пер., 3, Дом книги, Медгиз, комн. 125

По всем вопросам подписки и доставки журнала обращаться в почтовые отделения и в Союзпечать на местах

Редактор **Т. Е. БОЛДЫРЕВ**

Техн. редактор **Т. И. Левина** и **А. Ф. Аксенов**

Корректор **В. Г. Солоусова**

Т00585. Подп. к печ. 6.II.1951 г. Формат бум. $70 \times 108 \frac{1}{16} = 2$ бумажных — 5,48 п. л.
Уч.-изд. л. 6,15. Зн. в 1 п. л. 45 000. Тираж. 13 700 экз. Цена 2 руб. Зак. 2035.

Набрано в 13-й типографии Главполиграфиздата при Совете министров СССР.
Москва, Гварднеровский пер., 1а.

Отпечатано в типографии Государственного издательства медицинской литературы
Москва, Ногатинское шоссе, д. 1, зак. 231

СОДЕРЖАНИЕ

Галанин Н. Ф., Тюков Д. М. Отношение тканей одежды к ультрафиолетовым лучам	3
Даванков А. Б., Огнева Н. Е. О новых методах обесфеноливания промышленных сточных вод	9
Абрамович Г. А., Рассолова В. П., Косураева Н. М. Возбудители кишечных инфекций в сточных водах больниц	15
Занров К. С. Опыт применения «санитарного числа» как химического показателя для оценки почв Узбекской ССР	18
Платонов Е. В. О санитарно-гигиенических нормах снабжения кессонов сжатым воздухом	23
Шаталов Н. Н. К вопросу о тальковом пневмокониозе	29
Кулбасов М. А. Ртуть в воздухе угольных шахт	31
Журавлев С. В., Казакова Т. П. Определение ДДТ в пищевых продуктах и на различных поверхностях	33
Нусбаум Д. Г. Гигиеническая оценка отдельных компонентов в режиме дня учащихся	38
Шрейбер М. И. Опыт работы городской санитарно-эпидемиологической станции по контролю за качеством хозяйственно-питьевой воды	43

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Остапеня П. В., Селезнев А. Ф., Гельфер Е. А. Случай отравления тетраэтилсвинцом через воду шахтного колодца	48
Шур Б. Я., Величковский А. В., Винокур С. Е. Борьба с газовой загрязненностью воздушной среды на заводе керамических блоков	49
Урусова Т. П. Адсорбция дихлорэтана стенами рабочего помещения и покрытиями	51
Коган И. Б., Маховер С. Л. Полярографическое определение марганца в воздухе	52
Кочеткова М. И. Из опыта работы со школьными врачами по гигиеническому воспитанию детей	54

ОТКЛИКИ ЧИТАТЕЛЕЙ

Мальвинский В. В. К критике некоторых методов изучения питания населения	56
--	----

СЪЕЗДЫ. СОВЕЩАНИЯ. КОНФЕРЕНЦИИ. НАУЧНЫЕ ОБЩЕСТВА

Кленова Е. В. Из жизни местных отделений Всесоюзного научного общества гигиенистов	57
--	----

РЕЦЕНЗИИ

ХРОНИКА



Техн. редактор К. К. Сенчило

Корректор М. Т. Карпухина

Сдано в набор 26.XII.1953 г.	Формат 70×108 ¹ / ₁₆ .	2 бум. л.	5,48 печ. л.	+0,18 печ. л.
(вкл.) 5,93 уч.-изд. л.	Тираж 18 220 экз.		T 01468.	Заказ 3363.

Медгиз, Москва, Петровка, 12, комн. 1.
2-я типография Медгиза. Москва, Кривоколенный пер., 12.