

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ и ПОДРОСТКОВ НКЗ РСФСР

Краснобаев

СПЕЦОДЕЖДА

РАБОЧЕГО ПОДРОСТКА
МЕХАНИЗИРОВАННОГО
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

ИЗДАНИЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ИНСТИТУТА
ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ и ПОДРОСТКОВ НКЗ РСФСР
МОСКВА • 1935 • ЛЕНИНГРАД



Д-р А. И. КРАСНОБАЕВА

С П Е Ц О Д Е Ж Д А
РАБОЧЕГО ПОДРОСТКА
МЕХАНИЗИРОВАННОГО
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

ТРАКТОРИСТА, КОМБАЙНЕРА,
Ш Т У Р В А Л Ь Н О Г О

РЕДКОЛЛЕГИЯ:

П. М. ИВАНОВСКИЙ,

В. К. ВАРИЩЕВ,

А. М. САМАРИНА-ВАССЕРМАН

ПОД ОБЩЕЙ РЕДАКЦИЕЙ
ДИРЕКТОРА ИН-ТА Э. Ю. ШУРПЕ



HD
7269



478 ✓
35

он

Типы и нормы спецодежды тракториста, комбайнера, штурвального

Реконструкция сельского хозяйства идет усиленным темпом по пути механизации. Вовлекаются новые кадры колхозной молодежи, составляющей до 30% общего количества сельско-хозяйственных рабочих.

Механизация усложняет производственный процесс и предъявляет большие требования, с одной стороны, к самой рабочей молодежи, — в отношении повышения квалификации и овладения техникой произ-ва, с другой — к государственным организациям в отношении мероприятий по оздоровлению труда и предупреждению травматизма.

К одному из последних мероприятий относится снабжение рабочей молодежи специальной одеждой.

Нормы снабжения спецодеждой сельхозрабочих, установленные НКТ СССР от 5/V 1931 г., предусматривают по системе Центросоюза для трактористов — ботинки кожаные сроком на 1 год; по системе Наркомснаба для монтеров сельхозмашин — плащи брезентовые на 2 года, а для трактористов, бригадиров, рулевых, заправщиков и плугаторов — рукавицы брезентовые на 6 мес.¹

Ассортимент спецодежды, который имеется для распределения по периферии в Секторе хозяйственного снабжения Наркомсовхозов, гораздо шире и предусматривает обеспечение рабочих комбинезонами хл.-бум. (ОСТ 2 377 б), плащами брезентовыми (ОСТ 2 379 а), рукавицами из двунитки и брезента (ОСТ 640 б), ботинками яловыми с кожаной и резино-

¹ „Новые нормы спецодежды и предохранительных приспособлений“ — см. вып. 4 и 7 официального издания СОЦЭГИЗ — 1932 г.

вой подошвой, сапогами прикройными, телогрейками и шапками хл.-бум. стегаными, ватными (ОСТ 5 170 — 5 174), полущубками, тулупами, фартуками, халатами (ОСТ 672 д — 2 177 в) и т. д. без дифференциации по профессиям.

Договоренности о нормах снабжения трактористов, комбайнеров и штурвальных не имеется, так же не разрешен вопрос и о типе самой спецодежды. Всесоюзный Комитет Стандартизации еще в октябре 1931 г. утвердил, как обязательный костюм для трактористов — куртку и брюки полукомбинезон — ОСТ 3 591 — 3 594, а Наркомсовхоз рекомендует комбинезон ОСТ 2 377 б.

В дополнение к этому надо отметить, что на практике рабочие вообще не получают никакой спецодежды. По советскому трудовому законодательству снабжение их должно производиться за счет администрации предприятий на основании коллективных договоров с профсоюзом. Но, как правило, это не везде соблюдается и рабочим приходится пользоваться бытовой одеждой, которая совершенно не соответствует требованиям производственных условий.

Задачей настоящей работы являлось: дать нормы и типы спецодежды для рабочей молодежи механизированного сельского хозяйства — в отношении покроя и ткани — путем проверки и оценки в производственных условиях существующих норм и типов, а в случае несоответствия их — разработать предложения к новым стандартам, отвечающим производственным, гигиеническим и экономическим требованиям. При этом надо было исходить: 1) из основного назначения одежды вообще, как средства защиты организма от резких колебаний метеорологического фактора и 2) как средства индивидуальной защиты от специфических профессиональных вредностей, которые характеризуют условия труда тракториста, комбайнера и штурвального во время работы и в обстановке ремонта машин.

Задача эта могла быть разрешена только при условии одновременного комплексного изучения процесса труда молодежи и составления полной санитарно-гигиенической характеристики каждой из указанных профессий. Это и было выполнено в период VI—VIII 1934 г. бригадой Центр. Научно-Исследоват. Ин-та Охраны Здоровья Детей и Подрастающих, состоящей из гигиенистов, физиологов, антрополога и клинициста в степном зерносовхозе им. Юркина, Воронежской области — это молодой совхоз, отпочковавшийся при разукрупнении, в марте 1934 г. от другого,

с земельной площадью в 29 858 га и с общей технической мощностью в 129 тракторов, 66 комбайнов, 38 автомашин и т. д.

Кадры рабочих совхоза состояли из 246 трактористов, 60 комбайнеров, 60 штурвальных, 84 шоферов и полевых рабочих с общим количеством 550 чел., из них постоянных 450.

В центре внимания нашей работы в качестве объекта исследования была группа молодежи в 16 чел. Сталинского отделения совхоза, в возрасте от 18 до 22 лет (18 л.—5 ч., 19 л.—4 чел., 20 л.—2 чел., 21 г.—2 чел., 22 лет—3 чел.), отобранные, как практически здоровые, близкого типа сложения, одинакового режима, питания и приблизительно одной подготовки (2—6 мес.) и стажа (1,5—3 г.). По профессии это были—9 трактористов (4 ч.—18 л., 1—19 л., 1—20 л., 2—21 г., 2—22 л.), 4 комбайнера (2—19 л., 2—22 л.) и 3 штурвальных (1—18 л., 1—19 л. и 1—20 л.), все холостые, из них членов ВЛКСМ 8 чел. Параллельно для сравнения с ними был взят агрегат с комбайнером возр. 31 г. и трактористом в 24 г.

Рабочая молодежь подвергалась исследованию как на пахоте, так и при уборке урожая одновременно гигиенистами и физиологами, дополняющими друг друга своими выводами в отношении характеристики профессии.

В целях изучения условий труда было проведено санитарно-гигиеническое обследование, хронометраж и фотография рабочего дня трактористов, комбайнеров и штурвальных. В результате этого установлено, что работа и занятость их сводятся к полному обслуживанию машин во время полевых (а у тракториста и транспортных) работ—в условиях непосредственного влияния метеорологического фактора, чрезвычайной запыленности, неудобства рабочего места. Тракторист и комбайнер при этом несут полную ответственность за состояние машины и качество выполняемой работы, в случае неполадок производят ремонт в борозде и на базе.

Работа *тракториста* складывается в частности из следующих основных моментов: 1) подготовка трактора к работе, 2) пуск трактора, 3) управление им и наблюдение за прицепным орудием, 4) ремонт в борозде и на базе, 5) уборка машины. Каждый из перечисленных моментов характеризуется особенностями, предъявляющими требования к спецодежде, как средству индивидуальной защиты. Чтобы иметь

об этом конкретное представление, необходимо осветить сущность его работы и дать краткое описание системы механизмов, имеющихся в зерносовхозе им Юркина.

Тракторы: „Катерпиллар“ 48/60, 20/25 и ЧТЗ 48/60 открытые гусеничные, заводятся: малый — рукояткой спереди машины, большие — пусковым ломиком маховика двигателя. Освещаются с помощью динамомашины, получающей энергию от мотора трактора. Баки с горючим по отношению к рабочему месту расположены: у малого — спереди — вначале с бензином (пусковым топливом), затем с керосином (основным топливом) — у больших сбоку слева над гусеничной лентой рядом с сиденьем тракториста. Выхлоп газов направлен вверх непосредственно у двигателя на 1 м впереди, на $1\frac{1}{2}$ м выше головы тракториста. Посадка через гусеницы — справа. Рабочее место с мягким сиденьем и спинкой обито клеенкой. Органы управления на разной высоте: большей частью на уровне локтей руки, спереди и слева (рычаги: скоростей, пусковой, поворотный и т. д.) и под ногами две тормозных педали.

Тракторы СТЗ и ХТЗ 15/50 то же открытые, но колесные, заводятся рукояткой, освещаются фонарем, баки с горючим впереди тракториста. Посадка сзади — прыжком на высоту до 1 м. Рабочее место: металлич. площадка, ограниченная спереди баками с горючим и мотором, а с боков крыльями высоких колес трактора, с рессорным металлическим круглым сиденьем на весу. Органы управления спереди и слева, поворотный рычаг в виде колеса — штурвала, наклоненного под углом к трактористу.

Сущность работы тракториста в момент подготовки машины к работе состоит: а) в осмотре всех частей, б) проверке количества и качества масла и в) наполнении баков водою и горючим. Так как наливное отверстие радиатора при общей емкости его до 4 ведер очень мало и находится на высоте до 2 м впереди мотора, наполнение его в больших тракторах производится в несколько приемов: 1) рабочий поднимает полное ведро воды на уровень груди, 2) ставит его на гусеницу, 3) влезает на ленту и наклоняясь телом вперед и держа ведро на весу, переливает воду. Затем он соскакивает с гусеницы и таким же образом наполняет дальше. Эта работа связана с большим напряжением мускулатуры спины и конечностей, прыганием с высоты 1 м, при этом обливается одежда тракториста водой, — с опасностью последующего охлаждения.

При наполнении трактора горючим: бензином, керосином и лигроином (до 30 кг) происходит переливание его через край и обливание тракториста и машины, при чем нефтепродукты, пропитывая насквозь одежду, загрязняют кожу и вызывают раздражение (дерматиты).

При смазке клапанов, роликов и отдельных частей машины, а также при наполнении маслом коробки скоростей, тело и одежда тракториста загрязняются автолом, солидолом, моторным маслом, бензином, т. е. веществами, очень легко воспламеняющимися при неосторожном обращении с огнем. Кроме того, ткань одежды, пропитанная маслом и горючим, легко воспринимает пыль, теряя при этом пористость и воздухопроводность и становясь абсолютно негигроскопичной. Испарение горючего и масел с одежды загрязняет парами воздух и затрудняет дыхание.

Следующий момент в работе тракториста — пуск машины, связан с чрезвычайно большим одномоментным напряжением мускулатуры спины, рук и ног, особенно при заводке больших тракторов железным ломиком, что при неустойчивости положения увеличивает опасности травматизма.

Посадка на трактор связана с рядом отрицательных моментов: а) рабочее место находится на высоте 1 — 1½ м от земли (у больших выше уровня верхнего полотна гусеницы); б) приспособлением для посадки служит узкая металлическая ступенька на высоте 90 см. В сырую погоду она покрывается грязью и становится очень скользкой; в) при спуске с трактора ее вообще не видно из-за более выдающейся окружности крыла гусеницы; трактористу приходится прыгать с высоты 1½ м несколько десятков раз в день, что связано с большим утомлением и возможностью травмирования.

При управлении трактором вся работа производится сидя — в несколько вынужденном положении тела с нагрузкой на мышцы спины, плеч и предплечия, и в меньшей степени нижних конечностей и с одновременными комбинированными движениями обеих рук и ног. При этом на гусеничных тракторах имеется возможность несколько отдохнуть, откинувшись на мягкую спинку сиденья — в тракторах же колесных никакой опоры для мышц спины не существует. Зато к отрицательным моментам рабочего места на гусеничных тракторах относится то, что мягкое сиденье и спинка обтянуты клеенкой; в теплое время года — залитая водою и горючим, пропитанная маслом одежда прилипает

к сиденью и спинке—это затрудняет испарение, результатом чего является местное раздражение кожи.

При управлении прицепным орудием — дополнительного мышечного напряжения требует подъем дышла для прицепа и большая вынужденность позы в полуоборота назад — для наблюдения за ходом прицепного орудия и безопасностью вспомогательного рабочего. Окончание работы тракториста связано со спуском горячей воды из радиатора и очисткой трактора от грязи.

Вся работа в целом производится в условиях неблагоприятных: незащищенность рабочего места от действия метеорологического фактора: ветер, дождь, солнечный зной и т. д., чрезвычайно большая запыленность, теплоизлучение, наличие выхлопных газов, тряска, шум, неудобство рабочего места, загрязнение смазочными веществами, обливание водою и горячим.



Фото № 1

Условия работы *комбайнера* те же самые, но по сравнению с трактористом — обязанности его значительно сложнее и разнообразнее. Он управляет работой трех, отличных друг от друга агрегатов, входящих в состав комбайна: жнеей, молотилкой и двигателем (см. фото № 1). В работе при этом требуется особая сметливость, находчивость — для ликвидации разных случаев неполадок в условиях полевой обстановки, когда мелкий с первого взгляда недосмотр и неумение быстро наладить машину приводят к серьезным поломкам и простоям. Работа комбайнера складывается в основном из моментов: 1) заправки машины, проверки, регулировки всех частей, 2) пуска машины, 3) управления работой комбайна, 4) ремонта в борозде и на базе и 5) очистки ма-

шины. Если во всех этих моментах сущность работы тракториста и комбайнера почти одна и та же, то при управлении машиной от комбайнера требуется большая подготовленность, значительно большее напряжение внимания, осторожность, большая сообразительность в связи с ответственностью не только за машину, но и за качество зерна и уборки.

Важнейшим моментом для наблюдения комбайнера при управлении машиной является работа хедера, срезающего колосья и передающего их в барабан молотилки. Жужжание и тоны барабана молотилки, характеризующие условия их работы—второй момент напряженного внимания комбайнера, так как по этим данным он судит о равномерности поступающего в барабан колоса, о степени его влажности, о присутствии сорняков. Одновременно он должен следить за нагрузкой сит, за распределением на них зерна, за содержанием его в отходах соломы, за чистотой зерна в бункере. Кроме этого, комбайнер должен не упускать из поля зрения наружные рабочие части барабана; проверять во время работы: не ослабели ли цепи, не разогрелись ли подшипники, не опустились ли болты, не сдвинулись ли упорные кольца и т. д. Наконец, одновременно, комбайнер должен наблюдать за работой бензинового мотора, приводящего в движение все части машины, и во время устранять различные неполадки.

Вредности, которым подвергается комбайнер те же, что и у тракториста, т. е. влияние резких колебаний метеорологического фактора, пыли, газов, шума, тряски, чрезмерного физического напряжения, загрязнения маслами и горячим телом и одежды, неудобства рабочего места и т. д., но в значительно большей степени, граничащей с опасностью для здоровья и даже жизни. Особенную угрозу представляют: 1) быстро движущиеся и совершенно обнаженные стопорные болты и цепи, особенно последние—при входе на площадку: во время обслуживания хедера, молотилки и при смазке во время работы (при невыключенном моторе) комбайнер непосредственно касается их; поэтому имеется опасность захвата, втягивания краев одежды, а с ними и частей тела; 2) ничем не защищенный приводной ремень от двигателя комбайна к барабану молотилки и развивающий большую скорость до 17 м в сек. при нормальном числе 1000 оборотов в мин.; сильный ток воздуха, образующийся при этом, может увлечь одежду приблизившегося к ремню рабочего и послужить причиной несчастного случая.

Рабочее место комбайнера и штурвального (см. фото № 1) находится на высоте $2\frac{1}{2}$ м от земли и представляет собой деревянную площадку в 3 м длины, 34 см ширины, сужаясь у бункера до 30 см. Для подъема служит узенькая металлическая лесенка с крутыми ступенями и сквозными перилами. Сиденья как для комбайнера, так и штурвального не существует. Кроме того, во время передвижения по неровному полю машина трясется, качается. Штурвальный, управляя колесом хедера, одновременно опирается на него руками, а комбайнер держится за перила или борт бункера с острыми металлическими краями, часто ударяясь об него поясницей. Высота перил в 70 см совершенно недостаточна; при этом, часть ее является одновременно валом штурвала и вращаясь, представляет очень ненадежную опору. Опасность быть опрокинутым усиливается и становится серьезней оттого, что за бортом площадки находится движущееся к барабану молотилки полотно хедера. Пол площадки не огражден, впереди площадки барьер тоже отсутствует, кроме того на рабочей площадке имеется: 1) щель у стенки бункера для прохода трубы от сортировки к барабану молотилки шириною в 10 см на половину длины площадки и 2) выступающий из пола тормозный рычаг управления. Создается опасность попасть ногой в щель, споткнуться о рычаг, зацепиться одеждой и, потеряв равновесие, упасть вниз или попасть рукой в находящиеся здесь цепи.

Выхлопная труба комбайна нагревается до 100°C и грозит ожогами; вылетающие искры могут зажечь одежду, пропитанную горючим.

При работе на комбайне особенно дает себя чувствовать пыль как продукт работы молотилки, состоящая из частиц земли, с остьями колосьев, чешуек зерна, костры, соломы. Она вылетает из всех отверстий барабана молотилки, вентиляторов, продувающих зерна, от режущего аппарата—хедера с мотовилом, от колес гусеницы трактора, комбайна; особенно ее много в сухие жаркие дни при мягкой разрыхленной почве. Защититься от нее совершенно невозможно; она проникает всюду, загрязняя воздух, легкие, кожу, засоряя глаза, одновременно забивая подшипники, мотор и цепи молотилки.

Из других моментов работы, в отношении требований к спецодежде, необходимо отметить как у тракториста, так, и еще в большей степени у комбайнера—условия ремонта.

который в сельском хозяйстве производится в основном в самую холодную и неидеальную часть года, когда закончены или еще не начаты полевые работы. Разборка, прочистка, чинка, изготовление и замена сработанных частей механизма, монтаж и проверка трактора (комбайна) в работе—все это является очень сложными операциями, требующими больших знаний частей машины и представляет кропотливую и трудоемкую работу. Как правило, это выполняется под открытым небом, при больших мышечных напряжениях, в неудобных позах, часто лежа на земле.

Штурвальный является по существу помощником комбайнера и, имея в качестве основной нагрузки управление штурвалом, регулирующим работу хедера, помогает в остальном комбайнеру, подвергаясь тем же вредностям.

В этих условиях проблема специальной одежды, как средства индивидуальной защиты рабочих вообще и молодежи в особенности, приобретает чрезвычайно актуальное значение как в отношении огромного количества охватываемых кадров и ударности самой работы, так и в отношении целого ряда неблагоприятных условий обстановки труда, которые не могут быть устранены другим способом.

Поэтому к спецодежде рабочей молодежи механизированного сельского хозяйства, кроме требования общего порядка, т. е. наибольшей свободы рабочих движений, удобства пользования, легкости—в отношении покроя; наибольшей гигроскопичности, пористости, воздухопроводности, теплопроводности и малой промокаемости—в отношении тканей,—предъявляются дополнительные требования: 1) защиты от непредвиденных резких колебаний метеорологического фактора, т. е. возможность быстрого утепления или, наоборот, освобождения от лишнего слоя, 2) возможность быстрого сбрасывания в случае воспламенения или втягивания в движущиеся части механизма, 3) возможность смены и стирки по частям.

Эти требования, частично взаимно исключающие и противоречащие друг другу (например защита от пыли и пористость, воздухопроводность—в отношении тканей или защита от пыли и предотвращение возможности травматизма (глухая застежка), возможность быстрого сбрасывания в отношении покроя и т. д.), должны быть разрешены как за счет покроя, так и ткани одновременно—путем проверки степени соответствия разных типов спецодежды характеру производственного процесса.

С этой целью было проведено исследование в производственных условиях разных типов спецодежды, рекомендуемой для близких по условиям труда к механизированному сельскому хозяйству профессиям и дополнительно проверен стандартный костюм для трактористов, утвержденный Всес. Комит. Стандартизации, как обязательный с октября 1931 г.— ОСТ 3591-94. Для эксперимента были взяты: а) два костюма (мужской и женский) названного стандарта (покрой Д и Д1, см. фото № 2) из гимнастерочной хаки, б) полукомбинезон американский (прообраз утвержденного стандарта для тракториста, тип покроя тот же) из синего адриатина средней плотности, в) три комбинезона ОСТ 2377-б (тип покроя В), из синего адриатина, серой диагонали и серого молескина. Кроме того, Всес. научно-иссл. швейн. лабор. предложен был для проверки и заключения г) „костюм для молотьбы“ (см. фото № 2, тип покроя Г), из серого плотного адриатина. Дополнительно к этому был взят д) однобортный костюм ОСТ 2767-68 (см. фото № 2, тип Б) из черного молескина, е) рукавицы молескиновые и брезентовые ОСТ 640-б, ж) плащ брезентовый ОСТ 2374 и з) очки „шоферские“ с 4 равными створками, дающие лучшее поле зрения.

Прежде чем приступить к исследованию, все образцы одежды были просмотрены, промеряны и оценены рабо-

Типы покроев спецодежды.



фото № 2.

чими в отношении соответствия защитным требованиям. Судить о ткани им было трудно, что же касается покроя, то ими с самого начала был совсем забракован черный молескиновый костюм покроя Б, состоящий из однобортной куртки с брюками на - выпуск (см. фото № 2, „типы покроев“) и костюм покроя А, тип бытовой одежды с блузой, одевающейся через голову в заправку под пояс брюк. Первый получил отрицательную оценку из-за неудобства одевания блузы через голову, при большой запыленности одежды в работе и из-за пояса, стягивающего брюшную полость (поэтому рабочие в бытовом костюме рубашку-косоворотку носят чаще всего на - выпуск). Вместе с этим свободные концы брюк и рукавов не защищали от проникновения пыли. Второй был отвергнут дополнительно из-за опасения быть втянутым за свободные полы куртки в движущиеся части механизма, особенно при нагибании. Одновременно как у первого, так и у второго не удовлетворяла застежка на пуговицы, что затрудняло моментальное сбрасывание в случае втягивания или воспламенения.

Остальные покрои костюмов рабочие согласились проверить в производственной обстановке: это был стандартный покрой костюма для промышленных рабочих ОСТ 2377-б (на фотографии тип покроя с/од — В) в виде комбинезона с застежкой на пуговицы спереди от ворота до шага, с поперечной застежкой задней половины брюк, с откладным воротником, манжетами и свободными концами брюк — с накладными карманами на груди слева и прорезными сбоку. В талии костюм несколько стягивался боковыми пряжками.

В эксперимент было введено три костюма этого покроя разной ткани, из синего адриатина станд. 230а, серой диагонали станд. 226а и серого молескина станд. 221а (соответственные номера их в эксперименте 3, 4 и 5).

„Костюм для молотьбы“, предложенный для проверки Всесоюзн. научно-иссл. швейн. лаборат. и разработанный в основном, как противошелевой (на фотографии покрой тип Г) представлял собою закрытый глухой комбинезон с застежкой на пуговицах от ворота до шага только спереди без поперечной застежки брюк сзади, с капюшоном для головы, плотно, почти герметически, закрывающем шею, с заделкой рукавов и брюк на широкую резину, плотно обхватывающую тело. Материалом являлся адриатин станд. 229а, почти не пропускающий пыли. Покрой этого костюма

(в эксперименте № 6) вызвал очень отрицательное отношение из-за неудобства пользования, из-за своей герметичности и невозможности быстро освободиться в случае необходимости. Капюшон одевать никто не соглашался из-за ощущения духоты и неловкости.

Наиболее положительный отзыв встретил покрой (на фотографии тип Д и Д1) стандартного костюма для тракториста—ОСТ 3591-94 из гимнастерочной хаки (в эксперименте № 1) и американский комбинезон из синего адриатина станд. 230а (в эксперименте № 2), состоящие из однобортной куртки, заправляющейся в брюки-полукомбинезон с нагрудником и лямками, пристегивающимися спереди. Разница между ними, кроме ткани, была в том, что стандартный костюм был на кнопках вместо пуговиц, рукава были заделаны на резину, вместо манжета, а концы брюк стягивались не хлястиком на пуговице, как в американском, а легко расстегивающейся пряжкой.

Все эти костюмы должны были одеваться на время от 3 до 10 дней поочередно на каждого рабочего. Для исследования степени пригодности их Центр. Н.-И. Ин-том ОЗДиП, в дополнение к обычно применяющейся в таких случаях анкете опросу и личным наблюдениям,—был взят метод объективного исследования реакции терморегуляции организма, т. е. при разных типах спецодежды на одних и тех же работах в постоянных и переменных условиях метеорологического фактора, производилось одновременное измерение температуры тела, кожи (на груди и спине), температуры воздушных прослоек (на груди, спине, руке и бедре) и влажности воздушного слоя между телом и одеждой.

Для исследования температуры кожи брался чрезвычайно чувствительный тонкостенный термометр с увеличенной площадью нагревания; для измерения температуры воздушного слоя—специальные максимальные термометры с градуировкой до 36°. В костюмах для этого были сделаны экспериментальные отверстия, в определенных местах, строго установленного размера. Влажность воздушного слоя между телом и одеждой измерялась психрометром Ассмана, причем просасывание воздуха производилось через две каучуковые трубки, одеваемые на футляры градусников (см. фото № 3).

Терморегуляция исследовалась в покое и во время работы на агрегате не менее 4 раз ежедневно. Первый раз, как исходная, после сна в состоянии покоя (в 5—6 час. утра),

второй раз в первые часы работы (8—9 час. утра), третий раз в середине (13—14 час.) и в 4-й раз в конце рабочего дня (18—19 час.). Одновременно отмечался метеорологический фактор (на машине) температура и влажность воздуха. Попутно рабочий опрашивался в отношении: 1) самочувствия в момент исследования и 2) его состояния в течение предыдущего дня. Полученные результаты заносились на карту обследования спецодежды с указанием точно часа исследования, рабочей операции и полной характеристики одежды в отношении покроя и ткани, срока носки, степени загрязнения. Туда же вносились данные метеорологических наблюдений на машине, производимых одновременно с исследованием терморегуляции, и данные газообмена, получаемые физиологами (см. приложение № 1 и 2 — „карта по обследованию спецодежды“).

Таким образом было проведено обследование 6 трактористов во время пахоты позднего пара в течение 10 рабочих дней — с 28/VI по 15/VII и 12 чел. (6 трактористов, 4 комбайнеров и 2 штурвальных) во время уборки урожая в течение 18 рабочих дней (с 21/VII по 27/VIII) всего 205 исследований в среднем по 12 на каждого рабочего (3—4 дня на человека).

Результат исследования терморегуляции должен был выявить наиболее рациональный в отношении покроя и ткани тип спецодежды. Сопоставление этого материала с субъективной оценкой рабочих решало положительно вопрос в пользу того или иного типа.

Метод исследования терморегуляции заслуживал особого внимания потому, что наиболее суммарно и полноценно характеризовал роль одежды, как защитного фактора от резких колебаний метеорологических условий.



Фото № 3.

Для выявления роли одежды в этом отношении производился ряд экспериментальных работ (д-р Маршак и др.), при этом было установлено, что одежда заметно понижает и даже может свести к нулю отрицательное влияние метеорологического фактора.

Сущность процесса терморегуляции заключается в том, что человек приспосабливается к изменению температуры, влажности и движению окружающего воздуха, сохраняет в отличие от хладнокровного животного, постоянную температуру своего тела, независимо от температуры окружающей среды. Идеально это возможно лишь в том случае, когда теплопродукция тела во всех условиях остается равной теплопотере. Если этого нет, то может наступить либо накопление тепла в теле вследствие недостаточной теплоотдачи, или наоборот, понижение температуры тела в результате преобладания теплопотери над теплопродукцией. Последняя повышается в связи с каждым приемом пищи, но особенно сильно она возрастает при мышечной работе. Поэтому характер работы является основным моментом, определяющим величину суточного теплового обмена.

Для сохранения постоянства температуры при работе разной интенсивности теплоотдача соответственно увеличивается. Многочисленными исследованиями установлено, что потеря тепла организмом происходит различными путями.

Розенталь нашел, что при общей теплопотере за сутки в 2400 б/калор. для взрослого человека через кожу теряется 1935 б/калор., через легкие 336 б/калор., на нагревание выдыхаемого воздуха 129 б/калор. Таким образом, главным источником теплопотери является кожа, как орган дыхания и обмена. Теплоотдача через кожу в свою очередь происходит тремя путями: 1) проведением, т. е. нагреванием ближайших к телу слоев более холодного воздуха, 2) лучеиспусканием по направлению к окружающим предметам более низкой температуры и 3) испарением воды (пота) с поверхности кожи. По Рубнеру, теплопотеря проведением равна 31%, лучеиспусканием—44%, испарением воды в легких и с кожи—21%, нагреванием воздуха и пищи—4%. Но так бывает в тех случаях, когда человек находится в покое и в оптимальных температурных условиях. Стоит однако температуре внешней среды резко понизиться или, наоборот, повыситься, как эти соотношения меняются, хотя общая сумма теплопотери до известных пределов остается неизменной. Последнее зависит от приспособления

к этим изменениям внешней среды—организма человека, благодаря аппарату, выполняющему роль теплового регулятора. Различают двоякого рода терморегуляцию: физическую и химическую. Благодаря первой происходит увеличение теплопотери кожей при повышении температуры воздуха и уменьшение теплоотдачи при понижении температуры окружающей среды. Это достигается тем, что при понижении температуры кожные сосуды суживаются, кровенаполнение их уменьшается, в результате понижается температура кожи. Это относительно уменьшает теплоотдачу проведением и излучением. При повышении температуры среды кровеносные сосуды кожи, наоборот, расширяются, кровенаполнение их увеличивается и температура кожи повышается. Это влечет за собой увеличение теплопотери с сохранением температуры тела. В подтверждение сказанного выше приводим таблицу 1.

Таблица 1

Данные термометрии испытуемого Б—ва (комбайнер „Сталинец“) 26/VII 1934 г.

Час исслед.	Рабоч. оп.	Темп. воздуха	Влажн. возд.	Движ. возд.	Расход энерг.	Темп. тела	Темп. кожи		Темп. возд. слоя				Влаж. возд. сл.
							Грудь	Спина	Грудь	Рука	Спина	Бедро	
7.30	Пер. раб. .	21,5	75%	0,5	2.263	36,6	30,0	30,0	29,2	32,8	27,2	28,6	80%
8.30	Упр. комб.	23,0	60%	—	—	36,4	31,9	32,0	31,4	32,8	33,2	29,6	56%
13 —	„ .	27,0	55%	0,7	1.829	36,4	32,5	34,0	34,2	34,0	34,6	33,8	53%
17 —	„ .	26,5	43%	0,4	1.704	36,3	34,0	33,5	32,4	29,8	32,0	31,3	50%

Из табл. 1 видно, что, несмотря на повышение температуры среды, организм сохраняет постоянную температуру тела. Происходит это, благодаря увеличению теплопотери через кожу путем проведения и излучения.

Недостаток теплопотери проведением и излучением компенсируется потоотделением, т. е. усиленной потерей тепла вследствие испарения воды. Установлено, что чем выше температура наружного воздуха, тем меньше теряется тепла проведением и излучением; при температуре среды, которая равна температуре кожи—потери тепла этим путем не будет, а при более высокой температуре—кожа не только не

теряет тепла проведением и излучением, но на основании тех же физических законов получает тепло от окружающего воздуха. Единственным источником теплопотери в этих условиях является испарение с кожи, где с повышением t° среды увеличивается потоотделение (см. табл. 2).

Таблица 2

Данные термометрии исп. П—ко (тракторист Мал. Кат.) 17/VII 1934 г.

Часы исслед.	Рабоч. опер.	Услов. раб.			Темп. тела	Темп. кожи		Темп. возд. слоя				Относ. вл. сл.
		Темп.	Вл. в %	Движ.		Грудь	Спина	Грудь	Рука	Спина	Бедро	
14.30	Руление . . .	28,5	49	0,5	36,2	34,0	32,5	32,4	32,2	32,6	34,6	—68
15.30	" . . .	—	—	—	36,4	34,0	34,0	33,6	32,4	34,2	33,0	78
16.30	" . . .	32,0	38	0,6	36,6	33,0	33,4	32,8	31,8	31,6	32,8	91
17.30	" . . .	—	—	—	36,8	32,0	33,4	33,0	32,0	31,8	31,4	82
18.30	" . . .	30,0	—	—	37,0	33,2	33,7	33,2	33,3	32,0	32,8	79
19.30	" . . .	26,0	61	0,4	36,6	33,5	32,8	33,8	31,8	32,4	33,4	63

Для выяснения значения потоотделения как фактора теплопотери в конкретных условиях работы трактористов, приводим табл. 3.

В этом случае при высокой температуре и незначительной влажности воздуха потери тепла излучением и проведением нет. Потоотделение не затруднено; но ветер сухой, горячий не дает облегчения, увеличивая нарушение терморегуляции и температура тела, кожи и воздушных прослоек поднимается вверх параллельно температуре воздуха, выходя далеко за пределы физиологической нормы. Организм перегревается, чего мы не наблюдаем, вследствие усиленного потоотделения у испыт. П—ко (см. табл. 2).

Потоотделение, т. е. процесс испарения воды с поверхности кожи, происходит все время и обуславливается с одной стороны проникновением воды в поверхностные слои эпидермиса, с другой — и, главным образом, активной секрецией потовых желез. При покое в нормальных атмосферных условиях в среднем это равно для взрослого человека 500—600 гр. воды в сутки, а так как скрытая теплота испарения воды

Таблица 3

Данные термометрии исп. М—ва (тракторист ХТЗ) 14/VII 1934 г.

Часы исслед.	Рабоч. опер.	Услов. раб.			Темп. тела	Темп. тела		Темп. возд. слоя				Относ. вл. в %
		Темп.	Вл.	Движ.		Грудь	Спина	Грудь	Рука	Спина	Бедро	
14	Руление	28,0	51 %	—	36,0	32,5	34,5	30,4	34,4	33,4	35,0	59
15	"	—	—	1,4	37,4	34,8	36,6	33,2	34,4	34,8	35,2	59
16	"	35,5	34 %	< 10	37,8	35,6	37,0	34,8	35,0	35,2	35,5	52
17	"	—	—	> 10	38,2	35,6	37,8	36,4	35,2	35,8	35,6	50
18	"	32,0	—	—	37,9	35,1	37,3	35,8	36,6	36,0	35,3	48
20	"	29,0	63 %	5,5	37,3	35,2	33,8	35,0	35,2	32,6	35,0	66

равна 600 гр/кал., т. е. при испарении 1 гр. расходуется 0,6 б/калор. тепла, то средняя потеря воды за сутки сопровождается тратой тепла в 360 б/калорий.

При повышении температуры воздуха увеличивается и испарение воды, что вызывает увеличение теплопотери. Установлено, что при температуре 35° Ц человек в покое теряет больше 100 гр. пота в час; происходит теплопотеря в 60 б/кал., т. е. почти полностью покрывается весь нормальный теплорасход у человека. Потоотделение при работе в условиях высокой температуры значительно превосходит указанные данные: например потеря пота за 12—14-часовой рабочий день у сел.-хоз. рабочих, особенно при уборке урожая, доходит до 5—8 литров и больше.

Помимо испарения с поверхности кожи вода испаряется в легких при дыхании. Установлено, что при комнатной температуре взрослый человек в покое теряет за сутки через легкие около 350 гр. воды, освобождая до 180 б/кал. тепла. При тяжелой же физической работе, обуславливающей при глубоком дыхании растяжение легочных пузырьков, увеличивающем поверхность испарения с 90—до 150 кв. м — втрое больше, чем в покое.

При повышении температуры среды, когда понижается теплоотдача через кожу проведением и излучением, когда усиливается испарение пота,—потеря тепла через легкие понижается (дыхание становится более поверхностным). Это указывает на сравнительно небольшую роль легких в общем тепловом обмене организма.

Но помимо физической терморегуляции большое значение имеет химическая, под которой, по определению Рубнера, надо понимать биологические явления, способствующие сохранению температуры тела путем увеличения теплопродукции на холоде, параллельно и в противовесе увеличению теплопотери — и наоборот.

Френд и Яисен, изучая обмен в отдельных частях тела животных, отметили, что при понижении температуры воздуха — обмен в органах повышается, а при повышении температуры среды — понижается. Маршак и Давыдова, исследуя это у людей установили, что при повышении температуры среды происходит понижение газообмена.

Материал исследования терморегуляции сел.-хоз. раб. рабочих подтвердил это положение (см. табл. 4).

Таблица 4
Данные термометрии исп. Б—ва (трактор ХТЗ) 14/VII 1934 г.

Часы исслед.	Раб. опер.	Услов. раб.			Расх. энер.	Темп. тел.	Темп. кожи		Темп. в. слоя		Влажн. позд. слоя
		Темп.	Влажн.	Движ.			Грудь	Спина	Грудь	Рука	
5 ч. утр.	Покой после сна	22,0	74%	—	1225	35,6	32,5	30,9	30,6	31,2	72%
12.30 м.	Руление	25,0	63%	1,0	—	36,0	33,5	31,6	32,4	34,2	65%
14.30 м.	"	28,0	57%	1,4	1311	36,4	34,0	32,7	34,6	35,0	55%
15.30 м.	"	30,5	54%	0,7	1475	36,3	33,8	32,4	32,0	34,3	58%
16.30 м.	"	32,0	42%	1,0	1365	36,6	33,4	31,8	32,8	33,7	63%
17.30 м.	"	29,0	75%	—	—	36,8	32,0	31,0	32,0	32,2	68%

Но указанное явление отмечается до тех пор, пока деятельность аппарата терморегуляции не нарушена и температура тела не повышается. В последнем случае — газообмен повышается также (см. табл. 5).

Таким образом, химическая терморегуляция при высокой температуре проявляется в понижении теплопродукции.

На изменение терморегуляции человека влияет как температура окружающей среды, так и степень кровоснабжения отдельных органов: мышц, кожи и т. д., в зависимости от их функциональной деятельности. Но в то время как тепло вызывает прилив крови к периферии (кожа), с после-

Таблица 5

Данные термометрии исп. Д—ко (трактор ЧТЗ) 28/VII 1934 г.

Час исслед.	Рабоч. операция	Темп. возд.	Расх. энер.	Темп. тела	Темп. возд. слоя		В ажи. воз-душн. слоя
					Грудь	Рука	
6 ч.	Покой перед. работой .	24,0	1153	35,8	31,4	32,0	76%
12 ч.	Руление	27,5	1533	36,6	32,8	34,2	36%
14 ч.	"	32,5	—	36,9	33,6	35,0	52%
16 ч.	"	34,0	2439	37,6	33,8	35,4	80%

дующей анемией внутренних органов, работа вызывает обратное перераспределение крови—от кожи к мышцам. Если сравнить, например, температуру кожи на груди, руке и спине и температуру воздушных прослоек там же—при одинаковых метеорологических условиях, но при разных рабочих операциях, то мы будем иметь следующую картину: температура под влиянием работы повышается всюду, достигая максимума при заводке, но температура кожи и мышц руки и спины повышается при этом в значительно большей степени, как органов, вовлеченных в сравнительно более интенсивную физическую работу (см. табл. 6).

Таблица 6

Данные термометрии исп. Д—ко (тракт. ЧТЗ) 7/VII 1934 г.

Рабоч. операц.	Температура кожи			Темп. воздушн. слоя		
	Грудь	Спина	Рука	Грудь	Спина	Рука
Покой перед работой .	30,0	30,6	29,0	28,0	29,1	27,4
Руление . . .	30,9	31,8	32,9	29,2	30,8	31,8
Заводка . . .	32,8	34,6	36,4	32,4	33,0	35,6
Руление . . .	31,2	33,4	34,8	30,0	28,8	28,6

Деятельность аппарата терморегуляции у человека ограничена определенными рамками, ниже и выше которых она, оказываясь недостаточной, нарушается, и человек в этих условиях начинает реагировать на внешнюю среду как хладнокровное животное, т. е. при высокой температуре

воздуха температура его тела повышается, а при низкой — понижается. Это наступает значительно быстрее при физической работе, которая дает добавочную нагрузку для сердца, обуславливая еще большее перераспределение крови в организме.

В условиях работы на агрегате при пахоте позднего пара и уборке урожая, с одной стороны, высокая температура воздуха вызывает прилив крови к коже и отлив от более глубоких частей тела, с другой стороны, физическая работа требует большего притока крови к работающим мышцам. Таким образом, во время работы при высокой температуре требуется усиленная деятельность сердца для доставки большого количества крови к участвующим в работе органам и коже. Это должно соответственно отразиться на газообмене, кривой пульса, температуре кожи и воздушного слоя. Это подтверждается материалом исследования терморегуляции трактористов и комбайнеров, в частности, при заводке, требующей максимального физического напряжения (см. табл. 7).

Таблица 7

Данные термометрии исп. К—ва (тракт. Б. Катерп.) 48/60-3/VII—3

Час. исслед.	Рабоч. опер.	Темп. возд.	Пульс	Дых. коэф.	Расх. энер.	Темп. тела	Темп. кожи		Темп. возд. слоя				Вл. возд. слоя
							Грудь	Спина	Грудь	Рука	Спина	Бедро	
6 ч.	После сна	—	90	8.14	1664	35,8	30,0	30,6	28,7	30,8	30,0	29,0	64
14 ч.	После раб.	26,0	96	9,53	1675	36,4	30,4	31,4	29,2	31,4	31,0	29,8	58
15 ч.	Заводка	28,0	126	19,76	5000	36,3	32,8	34,6	34,2	35,6	35,0	33,8	86
16 ч.	Руление	30	84	13,63	2440	37,6	33,0	35,0	34,6	34,6	33,9	33,2	80
17 ч.	Руление	28,5	—	—	—	37,4	34,0	34,8	35,2	35,1	34,4	32,0	72

При этом необходимо отметить, что в то время когда пульс, дыхательный коэффициент и расход энергии со всеми показаниями температуры кожи и воздушной прослойки нарастают параллельно температуре среды и достигают своего максимума в момент заводки, температура более глубоких слоев (температура тела) дает вначале даже небольшое снижение и уже затем большой скачок вверх, меняясь местами

Экспериментальная спецодежда сельско-хоз. рабочих (вид спереди)



Комб. № 3 Комб. № 5

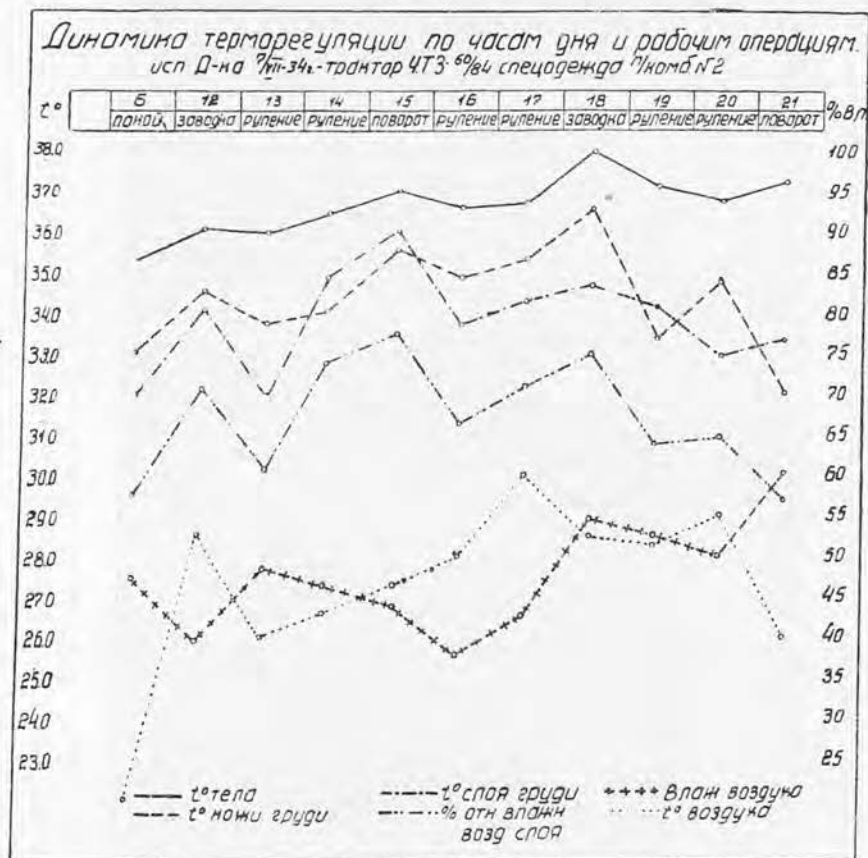
Фото № 4

Комб. № 6

23 покр. тип. В, ОСТ 29776 п/комб. № 1А п/комб. № 1Б покр. тип. Д и Д ОСТ. 3591--94 покр. тип Г.

с температурой кожи (в результате последующего перераспределения крови и отлива к более глубоким органам — мышцам). Тоже подтверждается кривой динамики терморегуляции по часам дня и раб. операциям исп. Д—ко 7/VII (см. табл. 8).

Таблица 8



Наибольшей неустойчивостью под влиянием воздействия внешней среды обладает температура кожи и значительно меньшей — мышцы. Таким образом, показания температуры тела, в действительности, определяют собой температуру только более глубоких слоев. Повышение температуры всего тела отмечается в тех случаях, когда в силу избытка теплопродукции над теплоотдачей происходит накопление тепла

в организме. Это повышает окислительные процессы, газообмен, пульс и вентиляцию легких. Изменение температуры кожи при разных атмосферных условиях вызывается не химической, а физической терморегуляцией. Поэтому и при такой температуре среды, когда температура тела не меняется — увеличение кровонаполнения и циркуляция крови в коже вызывает в ней повышение температуры.

Поверхность кожи является очень чувствительной к изменению метеорологического фактора. Особенно резко это сказывается на участках непосредственного действия солнечного нагрева (см. табл. 9) с колебан. до $4,5-6^{\circ}$ в один и тот же момент исследования.

Таблица 9

Данные термометрии исп. Д—ко (тракт. ЧТЗ 48/60) 14/VII 1934 г. ПАХОТА

Часы исслед.	Раб. опер.	Темп. возд.	Солн. рад.	Темп. тела	Темп. кожи		Темп. возд. слоя				% вл. возд. сл.
					Грудь	Спина	Грудь	Рука	Спина	Бедро	
6.30	Руление	23,0	В грудь	36,1	34,4	32,4	32,6	33,8	30,8	32,4	58
7.30	"	25,0	В спину	36,6	33,6	35,0	31,0	34,4	32,0	32,6	60
8.30	"	26,0	В грудь	36,6	35,0	34,6	34,2	33,2	31,7	34,0	71
9.30	"	27,5	В спину	36,9	34,2	36,3	33,0	33,8	34,6	33,4	55
10.	"	29,0	В грудь	37,0	36,3	35,1	33,8	34,8	32,6	33,6	57
10.30	"	28,0	В спину	37,0	35,0	36,2	32,9	35,2	35,0	35,8	82
11.	"	29,5	В грудь	36,6	35,8	34,9	34,0	34,4	33,2	33,0	63
11.30	"	30,0	В спину	36,8	35,2	36,0	33,4	35,0	34,2	33,8	48
12 ч.	"	29,0	В грудь	37,0	35,6	34,6	35,0	35,0	33,0	33,0	86

Кроме температуры воздуха, фактором, влияющим на температуру кожи, является его движение, изменяющее теплоотдачу путем проведения и испарения. Нам удалось отметить сравнительно большие увеличения теплопотери с участка кожи, подвергающегося действию воздушного тока (см. табл. 10).

Как видно из таблицы, с увеличением скорости движения ветра потеря тепла с кожи увеличивается, при чем одна и та же скорость ветра вызывает тем большее понижение температуры кожи, чем ниже температура среды. Значение направления тока воздуха при одинаковой темпера-

Таблица 10

Данные термометрии исп. К—ва (тракт. Б. Катери. 48/60) 30/VI 1934 г. ПАХОТА

Часы раб.	Рабоч. операц.	Темп. возд.	Вкл. воз.	Движ. возд.		Темп. тела	Темп. кожи		Темп. возд. слоя				Влажн. возд. слоя
				Скор.	Напр.		Грудь	Спина	Грудь	Рука	Спина	Бедр.	
11 ч.	Покой до работы	22,0	78%	1,2	В грудь	36,0	32,4	33,8	32,0	32,4	32,8	31,4	52%
12.30	Руление	23,0	60%	1,5	В спину	36,6	34,6	33,6	33,4	33,6	33,2	32,8	57%
15	Поворот	24,5	48%	2,0	В грудь	36,9	33,2	36,4	31,8	32,4	32,6	33,6	66%
17	Руление	25,5	40%	2,1	В спину	36,8	36,1	33,8	33,0	30,2	31,0	32,4	72%
17.30	"	27,0	—	7,0	В грудь	36,4	32,6	34,2	29,4	31,0	33,0	32,6	58%
18.30	"	—	—	—	В спину	36,6	34,8	32,6	33,8	32,0	29,6	33,1	64%
19	"	24,0	60%	—	В грудь	36,6	33,6	35,0	29,2	29,8	30,8	32,4	70%
19.30	"	22,7	70%	1,0	В спину	36,6	34,2	31,8	31,2	31,4	29,2	33,6	72%
20	"	22,0	—	2,5	В грудь	36,2	30,8	32,2	29,2	29,7	29,9	32,4	84%

туре среды проверялась лабораторно на людях (д-р^м М'аршак), при этом установлено, что наиболее равномерное охлаждение частей тела получается при действии тока сбоку и наибольшее расхождение между температурой кожи груди и спины при перпендикулярном токе; когда он ударяет в грудь — здесь и происходит снижение температуры, в то время как на спине меняется мало — и наоборот. Это совпадает с нашими выводами из таблицы 10: в то время когда температура кожи, груди и спины под влиянием меняющегося направления ветра колеблется от 30,8° до 36,4°, т. е. в пределах 5,6° и температура воздушного слоя соответственно от 29,2° до 33,4° — в пределах 4,2°, температура воздушного слоя руки и бедра имеет пределы колебаний только от 3,8° до 2,2° — под влиянием более равномерного охлаждения струей воздуха сбоку.

Разница в показаниях температуры кожи и воздушных прослоек при прочих одинаковых условиях, а также меньшие пределы колебаний температуры воздушного слоя по сравнению с температурой кожи — во всех приведенных выше случаях, говорят о защитной роли одежды от влияний метеорологического фактора, об ее способности сохранять нормальный микроклимат для рабочего организма.

Одежда защищает кожу от механических повреждений, но главным ее назначением является помощь коже, как

органу дыхания и обмена, в регулировании отдачи тепла телом человека. Одежда состоит из многих слоев ткани различной толщины и разного характера. В волокнах ткани и между слоями одежды содержится много воздуха — плохого проводника тепла. Находящийся между кожей и наружной поверхностью одежды воздух имеет различную температуру.

По Хиллу:

При темп. возд в гр.°Ц	Разн. между темп. возд. и обнаж. тел.	Разн. между темп. одежд. и воздуха	Разница темп. кожи под одежд. и темп. обнаж. тела при комн. темп. на
10	19°	9,3°	3,2°
12	14,2°	6,0°	2,4°
17,5	12,5°	5,4°	1,4°
25,6	5,6°	1,0°	1,0°

Из этого мы видим, что температура кожи под одеждой выше, чем температура обнаженной кожи.

По исследованию Рубнера температура у человека, одетого по зимнему:

	При темп. 10°	26°
На поверхн. пиджака	21,8	28,6
Между пиджаком и жилетом . . .	23,1	28,8
Между жилет. и льнян. рубашк. .	24,4	29,3
Между льнян. и шерст. рубашк. .	25,2	29,6
Между шерстян. рубашк. и кож. .	32,7	32,1

Из этого мы видим, что самые большие колебания температуры имеются только во внешних слоях одежды. Таким образом, с помощью одежды человек приспосабливается к изменчивым условиям среды, сохраняя температуру прилегающего к телу воздушного слоя (в среднем 32° Ц), уменьшая теплопотерю за счет терморегуляции. По Лефевру, потеря тепла в больших калориях на 1 кг веса в один час при температуре воздуха 4,5° Ц и ветра 2 м/сек. составляет у обнаженного человека 8,6 и одетого—4,9 б/кал. Таким образом одежда уменьшает теплопотерю на 50%.

Одежда помогает также испарению воды с поверхности кожи. Установлено, что человек в покое при температуре 30° Ц при неподвижности воздуха испаряет 25 гр пота в обнаженном состоянии и 85 гр одетым. Ткани одежды впитывают в себя эти испарения, проводя их в окружающий воздух. Благодаря постоянному обмену с внешним воздухом, влажность воздуха одежды выравнивается, составляя в среднем 20—40%.

В целях обеспечения свободы испарения, одежда должна быть проницаемой для воздуха и как можно меньше пропитываться потом, не прилипая к телу. Гладкие, плотно вытканые ткани обладают плохой воздухопроницаемостью, потому влажность под ними больше. В мокром состоянии такие ткани затрудняют испарение и увеличивают потение, что является признаком перегревания.

На основании приведенных данных гигиена предъявляет к одежде следующие требования: она должна 1) иметь покрой, соответствующий производственным условиям, 2) иметь наименьший вес при сохранении всех положительных качеств, 3) готовиться из материалов, наиболее соответствующих требованиям конкретных условий.

Положительные качества одежды в большей степени зависят от свойств материалов, из которых она создана. Гигиенические требования к тканям в основном следующие: они должны иметь 1) малую или большую теплопроводность, т. к. это требование меняется в зависимости от метеорологического фактора, характерного для данного производственного процесса, 2) достаточную воздухопроводность, 3) наименьшую водоемкость—смачиваемость, 4) наибольшую гигроскопичность, 5) лучшую пористость, 6) наименьшую загрязняемость и легкость очистки, 7) эластичность, 8) мягкость и 9) прочность.

Перечисленные гигиенические свойства ткани зависят с одной стороны от материала (природа волокна ткани) и, с другой — от техники изготовления (характер переплетения нитей, выделка, окраска). От свойства материала зависит эластичность, смачиваемость, гигроскопичность и прочность. От способа выделки—пористость, воздухопроницаемость, испаряемость, теплопроводность.

Главнейшие гигиенические свойства тканей выражаются в отношении к воздуху, теплу, воде как в жидком так и парообразном состоянии. Гигиеническая оценка и характеристика производится на основании испытания этих свойств с точки зрения защиты от влияний внешней среды, характеризующей условия труда.

Считая, что одной из основных вредностей при работе тракториста, комбайнера и штурвального являются именно резкие колебания метеорологических условий, в основном, с этой точки зрения, надо было решать вопрос о пригодности той или иной ткани, того или иного покроя спецодежды. Поэтому весь материал экспериментального иссле-

дования и субъективных показаний обследуемых был разработан под этим углом зрения. В результате нами была установлена непосредственная зависимость терморегуляции организма от метеорологического фактора—при всех типах спецодежды, т. е. независимо от ткани и покроя но при равных условиях нагрузки, с повышением t° среды—увеличивался тепловой обмен организма. Если взять например исп. Д-ко (тракторист ЧТЗ) в одной и той же экспериментальной спецодежде—комбинезон № 3—10/VII при температуре в среднем 25° и 50—70% относительной влажности и его же 7/VII при температуре в 28° , то мы будем иметь следующие данные по терморегуляции в среднем за весь рабочий день.

Таблица 11
Данные термометрии исп. Д—ко (тракт. ЧТЗ) за день

Месяц и число	Спецодежда	Темп. возд.	Темп. тела	Темп. кожи		Т-ра возд. слоя				Влажность в %	Примечание
				Гр.	Сп.	Гр.	Рук.	Сп.	Бед.		
10/VII	Комб. № 3	25°	36,3	39,6	31,3	32,4	31,0	32,4	33	60%	Разница в показаниях температур от 1° до $1,5^{\circ}$
7/VII		28°	36,9	32,8	32,4	33,9	32,3	33,4	34	74%	

Или исп. Г-ий комбайнер „Сталинец“, в комбинезоне № 6—14/VIII при температуре 25° (в среднем) и 11/VIII при температуре 28° —терморегуляция его за рабочий день в среднем будет (см. табл. 12).

Таблица 12
Данные термометрии исп. Г—го (комбайнер „Сталинец“)

Месяц и число	Спецодежда	Темп. возд.	Темп. тела	Темп. кожи		Т-ра возд. слоя				Относительная влажность, слоя	Примечание
				Гр.	Сп.	Гр.	Рук.	Сп.	Бед.		
14/VII	Комб. № 6	25	36,5	34,1	32,8	33,2	32,2	33,1	32,7	76%	Разница в показаниях от $1,6^{\circ}$ до $2,8^{\circ}$
11/VIII		28	37,2	35,7	34,2	35,2	35,0	34,8	35,4	86%	

25—28°	40—60	35,8	32,7	30,6	32,3	31,4	31,2	32,0	68	Комбинез. № 3	Б—ов	13/VIII
25—28°	40—60	36,6	32,1	31,6	32,0	30,8	30,4	31,0	61	Полукомб. № 2	Н—ов	14/VIII
25—28°	40—60	36,2	34,3	32,6	31,0	32,0	31,4	33,0	72	„ № 1	П—ко	27/VII
25—28°	40—60	37,0	33,3	33,8	33,4	32,1	32,6	33,4	80	Комбинез. № 6	Б—ков	3/VIII
25—28°	40—60	37,3	33,9	33,5	33,9	33,4	34,4	34,7	82	Бытовая	Б—ов	1/VIII
28° и выш.	30—50	36,8	33,0	32,7	31,4	31,2	32,0	31,6	61	Полукомб. № 2	Д—ко	14/VII
28° „	30—50	37,0	34,7	34,0	33,6	31,9	31,0	32,1	70	Комбинез. № 5	Н—ов	13/VIII
28° „	30—50	36,4	33,4	33,4	32,4	33,6	32,8	33,0	76	Полукомб. № 1	Б—ов	15/VII
28° „	30—50	36,9	33,8	32,4	32,9	32,3	34,4	34,0	78	Комбинез. № 3	Д—ко	7/VII

28° и выш.	30—50	37,2	34,8	35,2	34,2	34,4	33,0	35,0	83	Бытовая	К—ов	14/VII
28° „	30—50	37,8	35,2	35,4	34,4	34,8	34,6	34,0	87	Комбинез. № 6	П—ко	26/VII

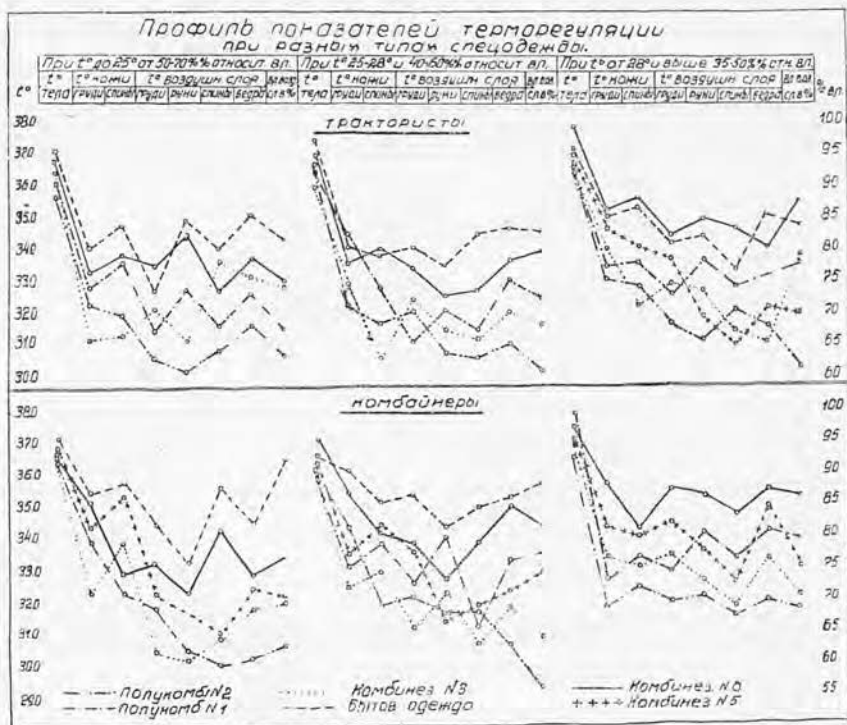
К о м б а й н е р ы												
До 25°	50—70	36,2	33,8	32,2	31,7	30,4	30,0	30,1	63	Полукомб. № 2	Б—ев	27/VII
„ 25°	50—70	36,7	34,1	35,1	32,2	31,3	31,0	32,4	70	Комбинез. № 5	Г—ий	12 VIII
„ 25°	50—70	36,3	32,2	33,7	30,4	30,1	30,9	31,6	68	Комбинез. № 3	С—нин	2/VIII
„ 25°	50—70	36,5	35,0	32,8	33,2	32,2	33,1	32,7	76	Комбинез. № 6	Г—ий	14/VIII
„ 25°	50—70	36,9	35,2	35,6	34,4	33,2	35,3	34,1	92	Бытовая	Б—ев	25/VII
26—28°	40—60	35,5	32,3	32,8	31,2	32,2	30,6	31,9	64	Комбинез. № 3	С—ин	5/VIII

Из обеих таблиц видно, что повышение температуры воздуха вызывает, как правило, усиление теплопродукции, но, как видим, не в одинаковой степени: в то время как повышение температуры воздуха на 3° в первом случае (табл. 11), вызывает повышение температуры кожи и прослоек с разницей от 1° до $1,5^{\circ}$, во втором случае (табл. 12) при тех же условиях разница эта достигает от $1,6$ до $2,8^{\circ}$.

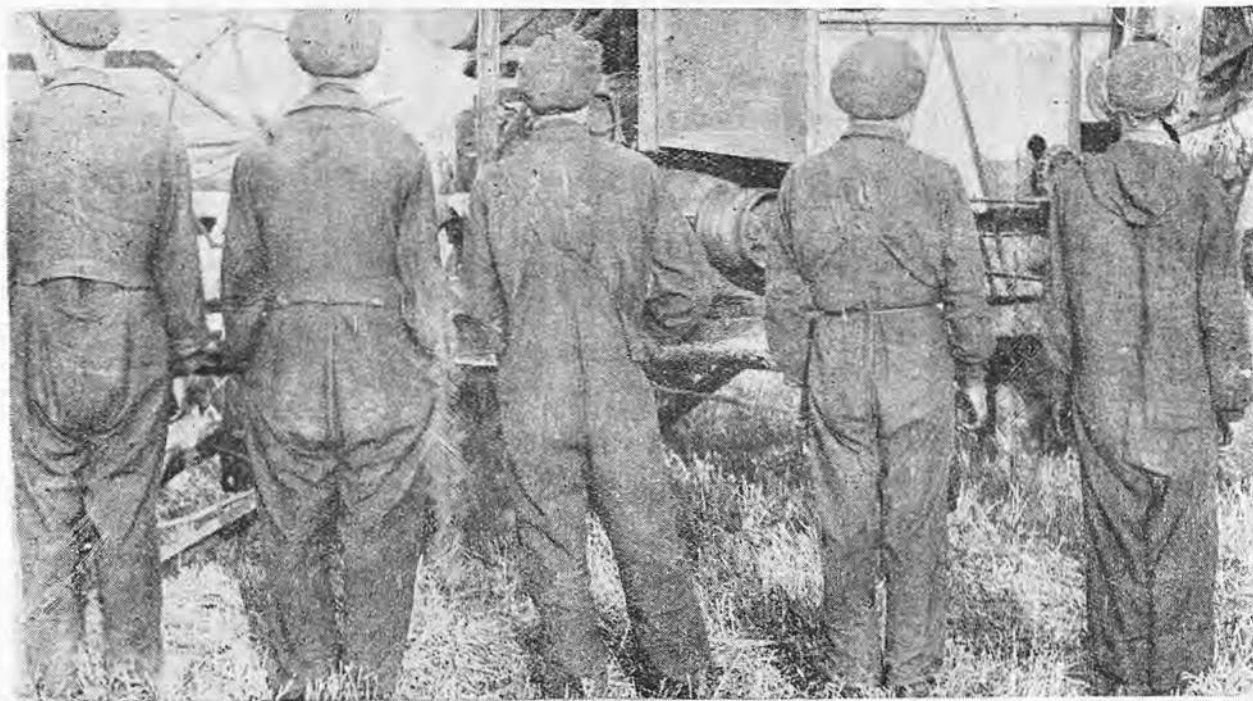
Объяснение этому надо искать в основном по линии покроя и ткани (см. фото №№ 4, 5, 6 и 7).

Взяв одну и ту же операцию—руление, мы разработали материал по терморегуляции в виде средних арифметических за каждый рабочий день, в пределах колебаний метеорологического фактора по трем группам: 1) все случаи наблюдений при температуре воздуха в среднем за день до

Таблица 14.



Экспериментальная спецодежда сельскохозяйственных рабочих (вид сзади)



Комб. № 3 Комб. № 5
покрой тип В ОСТ 2977-6

Фото № 1
П/комб. № 1А П/комб. № 1Б
покрой тип Д и Д, ОСТ 3591—94

Комб. № 6
покрой тип Г

25° и 50—70% относительной влажности, 2) случаи наблюдений при температуре от 25° до 28° включительно при 40—60% относительной влажности и 3) случаи наблюдения при температуре воздуха от 28° и выше при 30—50% относительной влажности. В результате мы получили (см.



Фото № 6. Эксперим. полукомбинезон № 2 без куртки (вид спереди), покрой тип Д (американский).

табл. 13 и кривые см. табл. 14) профили показателей терморегуляции рабочих при разных типах спецодежды за 18 раб. дней у 7 тракторов и 17 раб. дней у 4 комбайнеров.

Судя по этим материалам, диаметрально противоположные места занимает с одной стороны полукомбинезон № 2, комбинезон № 3—в качестве наиболее соответствующих и с другой стороны бытовая одежда и комбинезон № 6, занимающие исключительно последние места, как наименее отвечающие требованиям. Среднее положение остается за полукомбинезоном № 1 (стандартный костюм тракториста) и в сторону лучшей от средней оценки—комбинезон № 3 и 5, в сторону худшей—комбинезон № 4.

На оценку экспериментального образца спецодежды влияли в равной степени как покрой, так и ткань, поэтому вставала задача выделить из комбинаций всех кроев и тканей наиболее отвечающие требованиям производственных условий. Дополнительный материал опроса и наблюдений помог установить, что с точки зрения покроя совершенно себя оправдал, получив 62% положительных от-

зывов рабочих, стандартный костюм для трактористов № 1, состоящий из однобортной куртки и брюк полукомбинезона—с нагрудником и лямками и № 2 того же покроя (см. фотографии №№ 4, 5, 6 и 7 (спереди и сзади)).

Основным достоинством этого покроя являлось: 1) легкость, 2) удобство движения и пользования, 3) возможность благодаря свободе покроя дополнительного утепления— вплоть до ватной телогрейки, в) возможность освобождения от куртки при высокой температуре воздуха, с достаточной защитой тела, особенно груди и живота, остающейся частью костюма (см. фото № 6), 5) возможность быстрого освобождения при воспламенении и попадании в механизм (благодаря застежке на кнопки, одежда сбрасывается одним рывком), 6) отсутствие свободных частей, 7) хорошая защита от пыли (благодаря заделки рукавов на резину и низа брюк на автоматические пряжки (см. фото № 2—тип Д и Д), 8) легкость стирки и возможности смены почастям (отдельно брюки и куртка).

К недостаткам этого костюма в отношении покроя необходимо было отнести плохое качество кнопок, не выдержавших и двух, трех повторных стирок, в результате чего к концу 1 месяца пришлось частично заменять их пуговицами, а частично рабочие пользовались английскими булавками, для большей верности, закрепляя брюки ремнем (!) (см. фото №№ 4, 5, 6 и 7 и № 2—полукомбинезон IА и IБ). Этим сводилось к нулю одно из самых положительных качеств покроя и затруднялось одевание и сбрасывание.

Следующее место по достоинству (31% положительных отзывов рабочих) в отношении покроя занял комбинезон ОСТ 2377-б—см. зарисовку № 2 тип В и фото № 4 и 5 комбинатом № 3 и 5. В качестве основного его достоинства отмечалась еще большая легкость, простота и относительно большее изящество. Зато все это перекрывалось следующими недостатками: 1) значительно меньшее удобство движений, так как покроем рассчитан на пригонку по фигуре и при глу-



Фото № 7. Эксперим. полукомбинезон № 2 без куртки (вид сзади) покроем тип Д (американский).

боких наклонах и резких движениях продольные швы, особенно сзади, тянут в шаг, отсюда 2) не стойкость застежек задней половины брюк,—вследствие этого постоянное отвисание (см. фото № 5—комбинат № 3 и 5) и последующая опасность травматизма, 3) значительно меньшая защита от пыли, особенно при свободных концах брюк, 4) невозможность из-за обилия застежек (пуговиц) быстро сбросить его в случае воспламенения или захвата машиной, 5) невозможность частичного освобождения тела в случае высокой температуры, 6) затруднительность утепления на холодное время.

Совершенно отрицательную оценку (за исключением 7% отзывов) получил закрытый „костюм для молотьбы“ (на фото № 2 покрой тип Г) и в эксперименте известный под названием комбинезона № 6—проект Всес. научно-иссл. швейн. лаборатории, изготовленный в основном, как противопылевой, почти герметически закрывающий тело, без поперечной застежки задней половины брюк, с капюшоном для головы (см. фото № 4 и 5).

Основным отрицательным моментом в дополнение к указанным выше в отношении комбинезона ОСТ 2377-б (см. §§ 1, 4, 5 и 6) явилась: 1) его герметичность, 2) невозможность выполнения естественных потребностей—без полного освобождения от костюма, и 3) связанность движений, чувство глухоты, духоты и неловкости в капюшоне, что совершенно недопустимо в работе, требующей максимального напряжения внимания и слуха.

К единственному достоинству его можно было отнести, действительно, максимальную защиту от пыли, что достигалось дополнительно применением более плотного материала. Принимая же во внимание, что пыль, отделяющаяся от почвы и машины при полевых с.-х. работах не токсична, целесообразно согласиться на снижение в спецодежде сельскохоз. рабочих ее защитной функции от пыли, чем других более существенных гигиенических свойств, необходимых в условиях работы при высокой температуре и влажности, т. е. воздухопроводности, пористости, гигроскопичности—в отношении ткани и легкости, быстроты застежки, удобства пользования, одевания и сбрасывания—в отношении покроя.

Таким образом, по крою худшими оказались бытовая одежда и закрытый костюм для молотьбы, лучшими—куртка и брюки-полукомбинезон и комбинезоны. Но в эксперименте

последние, будучи выполнены из разного материала, занимали то первое, то среднее место. Особенно противоречивую оценку в производственных условиях получал костюм № 1, стандарт для тракториста, изготовленный из гимнастерочной хаки и комбинезон № 3 из синего адреатина.

В целях уточнения вопроса о значении материалов спецодежды в Санитарно-гигиенической лаборатории Центр. Научно-Иссл. И-та ОЗДиП под руководством проф. В. К. Варичева было проведено, так же как и вся работа в целом, исследование физических свойств тканей из которых были изготовлены экспериментальные образцы спецодежды как в стиранном, не ношенном виде, так и после носки и загрязнения.

Результаты исследования представлены в табл. 15 с полной характеристикой физических и гигиенических свойств тканей.

Толщина ткани имеет большое значение при оценке гигиенических свойств, от нее зависит проходимость для воздуха и теплоотдача. По Рубнеру толщина ткани колеблется в широких пределах от 0,17 мм до 5,8. Разница в толщине обуславливается желанием достичь большей прочности и меньшей теплопроводности. Под влиянием различных условий толщина тканей изменяется: при смачивании водой увеличивается или уменьшается до 30%, в зависимости от выработки ткани и характера волокна, при насыщении влагой увеличивается, при носке, как правило, уменьшается; от пропитывания маслом не изменяет своей величины. Гигиенические требования в отношении толщины сводятся к тому, чтобы она не изменялась от разных факторов и в ущерб другим свойствам.

В нашем случае исследования толщины ткани спецодежды лучшие результаты дал молескинский стандарт 221а (0,500) и затем по мере снижения качества: адреатин ст. 230а—(0,515), адреатин ст. 229а—(0,517), гимнастерочная—(0,578) и диагональ ст. 226а—(0,672 мм). Единственная бельевая ткань, исследованная вместе с одежными—гринсбон ст. 61а—дала толщину 0,387 мм. Указанные цифры относятся к исследованию толщины ткани в естественных условиях, при высушивании же их до постоянного веса (с полным устранением влажности, впитываемой из воздуха), толщина всех тканей увеличилась от 6 до 11%. В результате двухмес. носки и 10-дневного загрязнения толщина ткани изменилась в сторону увеличения в среднем на 25%: в меньшей

Вес в г 100 куб. см		Удельн. вес в г	Порист. в проц.	Возд. 5000	
Ест. усл.	Сух. возд.			Сух. ткан.	
				Врем.	Козф.
2,443	2,296	0,438	66,3	360 с	29,1
3,648	3,402	0,531	59,2	260 с	63,6
2,515	2,322	0,419	67,8	250 с	22,4
4,257	3,839	0,573	55,9	610 с	44,9
2,142	2,031	0,273	79,0	408 с	23,6
5,854	5,399	0,596	54,2	780 с	36,5
2,182	1,831	0,320	75,4	230 с	20,9
3,969	3,692	0,519	60,1	530 с	31,6
2,154	1,942	0,342	76,0	300 с	20,8
4,886	4,735	0,645	50,4	940 с	83,1
2,199	1,873	0,459	64,7	410 с	42,6
2,516	2,336	0,544	58,2	540 с	53,3

к/ст 0,43		Гигроск. в проц. (ест. услов.)	Водоёмкость		Поронаполн. в проц.
Влажн. ткан.			Миним.	Максим.	
Время	Коэф.				
895 с	72,8	6,40	0,60	1,51	30,1
1 335 с	88,4	7,23	0,38	1,11	34,2
646 с	49,8	8,70	0,61	1,61	40,0
1 360 с	86,1	10,88	0,34	0,97	35,0
591 с	34,2	5,00	0,68	2,89	23,5
1 372 с	62,0	8,42	0,24	0,91	26,3
582 с	47,3	6,66	0,48	2,35	20,3
1 350 с	85,1	7,50	0,79	1,16	68,1
984 с	65,2	10,52	0,56	2,43	23,0
1 338 с	77,2	13,18	0,25	0,78	32,0
626 с	61,1	7,40	0,79	1,40	56,4
68 с	67,5	7,70	0,96	1,07	89,9

степени адреатин ст. 229а—на 14% и в большей степени молескин—на 39%.

Удельный вес ткани имеет такое же значение, как и толщина. Ткань состоит из смеси волокон с воздухом, содержащемся в переплетении этих волокон; удельный вес ткани, т. е. вес одного куб. см ее, зависит от количества в нем плотного вещества ткани. Обычно он колеблется от 0,1 до 0,7 г и зависит от способа выработки и толщины ткани. Удельный вес и толщина ткани находится в обратном отношении друг к другу, т. е. чем тоньше ткань, тем выше ее удельный вес. Гигиеническое значение удельного веса заключается в том, что чем он меньше, тем больше в ткани воздуха, тем ткань рыхлее и пористее, тем лучше, следовательно она сохраняет температуру организма.

При определении этого свойства в наших тканях лучшие показатели дали диагональ (0,273 г) и молескин (0,320), худшие адреатин ст. 229а, оказавшийся самым плотным.

В результате носки и загрязнения это свойство особенно сильно ухудшается у диагоналей и гимнастерки.

Пористость ткани, т. е. объем воздуха в единице объема ткани, выраженный в процентах к удельному весу плотного вещества, дополняет определение количества воздуха в ткани и изменяется обратно пропорционально удельному весу ткани, например:

	Удельн. вес	Порист. в проц.
Гринсбон ст. 61а—стир. не ношенный .	0,459	64,7%
„ „ 61а— „ ношенный .	0,544	58,2%

Загрязнение значительно ухудшает это качество и тем больше, чем ткань рыхлее, так например у диагонали в результате 10-дневной носки она снижается до 68%.

Одним из главных гигиенических свойств ткани является ее воздухопроводность, т. е. способность под некоторым, даже незначительным давлением пропускать воздух через свои поры (вентиляция). Эта способность имеет чрезвычайно большое значение для дыхания кожи, так как влияет на содержание углекислоты под одеждой. Чем воздухопроводность выше, тем ткань гигиеничнее.

В этом отношении из тканей, обследуемых нами как в сухом, так и во влажном состоянии опять-таки лучшие показатели дал молескин, пропустивший 5000 куб. см воздуха под давлением 0,43 мм вод. столба в течение 230 секунд и адреатин (250 секунд); худшие—диагональ, адреатин ст. 229а

и гимнастерка, особенно во влажном состоянии, потребовавшие для этого соответственно (в загрязненном состоянии) 780, 960 и 940 сек.

Воздухопроводность в большей степени чем другие свойства ткани ухудшается в результате носки и загрязнения, при чем все ткани теряют в значительной степени это свойство, но особенно резко в нашем случае гимнастерочная и адреатин 229а, сохраняя его в результате 10-дневной носки лишь на 32 и 37%.

Большое значение для организма имеет содержание воды в тканях одежды; излишек ее создает ощущение холода, прилипания, неприятного самочувствия.

Вода в тканях может быть в двух состояниях: парообразном и жидком. Способность поглощать влагу из воздуха называется гигроскопичностью, а удерживать воду при смачивании—водоемкостью. Гигроскопичность ткани зависит с одной стороны от влажности воздуха, с другой—от природы волокна и характера переплетения. По исследованию многих авторов, температура и движение воздуха непосредственного влияния на это не оказывают. Установлено, что ткани, помещенные в воздухе свободно, поглощают больше водяных паров, чем на поверхности тела. Объясняется это влиянием естественной вентиляции, существующей в одежде.

Как гигроскопичность, так и водоемкость имеет большое гигиеническое значение. В зависимости от способности к поглощению и освобождению воды, ткань одежды, с одной стороны, становится тяжелее, с другой—теплопроводнее, так как вследствие испарения влаги из ткани происходит усиленная теплоотдача и охлаждение организма. Кроме того, вследствие закупорки всех пор одежды водой, уменьшается ее проходимость для воздуха и понижается вентиляция. Рубинер установил, что чем ткань рыхлее, тем она легче и в большом количестве принимает воду, но зато быстрее ее и отдает. Последнее свойство носит название испаряемости и определяется количеством выделившейся воды с одного куб. метра поверхности ткани в один час. Испаряемость имеет то значение, что чем высыхание скорее тем меньше организм подвергается неблагоприятным условиям переохлаждения. Свойство это зависит как от основного вещества, способа выработки и количества свободных пор, так и от температуры, влажности и движения воздуха. Поэтому при испытании ткани лабораторно надо создать строго постоянные метео-

рологические условия. Для производственных условий работы на открытом воздухе не меньшее гигиеническое значение имеет промокаемость, т. е. быстрота пропитывания тканей падающей каплей.

Исследование свойств взятых нами тканей по отношению к воде подтвердило преимущество молескина, диагонали, адриатина ст. 230а, уступивших гимнастерочной ткани только в промокаемости. Влияние носки, загрязнения, повышает эти качества, увеличивая например, гигроскопичность диагонали до 168%, в противовес гимнастерочной, сохраняющей это свойство только на 70%. Промокаемость увеличивается у всех тканей, ухудшая особенно качество молескина (139%) и диагонали (125%).

Тепловые свойства ткани являются, наряду с воздухопроводностью и пористостью, одним из основных показателей качества одежды. При помощи целесообразно подобранной одежды человек сохраняет вокруг себя искусственный климат, уменьшая или увеличивая в зависимости от обстоятельств потерю тепла; при этом отдача тепла тем быстрее, чем большей теплопроводностью обладает ткань. Свойство это стоит в прямой зависимости от пористости и в обратной от толщины и удельного веса ткани.

Для исследуемых нами материалов мы получили наибольшую теплопроводность у молескина (коэффициент 0,000196) и диагонали (0,000210), наименьшую у гимнастерки (0,000268). Это говорило бы за преимущество последней ткани, если бы речь не шла о спецодежде сельскохозяйственных рабочих, выполняющих самую напряженную часть работы — уборку урожая — в условиях палящего солнечного зноя, когда хорошая водопроницаемость и наибольшая теплопроводность ткани и одежды должны быть непременным условием высокой производительности труда.

Загрязнение снижает теплопроводность, создавая герметичность, с последующим перегревом тела, это особенно сказывается на гимнастерке (75%), в меньшей степени влияя на остальные (см. табл. 16).

Что касается пылепроницаемости обследуемых тканей, то основываясь на работе д-ра Хухриной, определяющей это путем просасывания через ткань запыленного воздуха и устанавливающей количество пыли в струе до и после прохождения — с вычислением среднего процента пылепроницаемости, то их можно отнести ко 2-й и 3-й группе, рекомендуемых на пошивку одежды для защиты от неядовитой

Таблица 16

Изменение (ухудшение) свойств тканей в результате носки и затрясения в проц. к стиранным, не ношенным, принятым за 100 %

Название ткани	Толщ.	Вес	Порист.	Возд-сть	Гигро-скоп.	Промок.	Тепло-провод
В п р о ц е н т а х							
Адреатин ст. 229 а . . .	114	148	89	37	113	114	86
„ ст. 230 а . . .	124	169	82	48	125	117	89
Диагональ 226 а . . .	128	273	68	52	168	125	86
Молюскин ст. 221 а . . .	139	182	79	43	113	133	88
Гимнастер. хаки . . .	120	227	76	32	70	111	75
Гринсбон ст. 61 а . . .	108	114	89	78	104	150	80

пыли. Причем наилучшими д-р Хухрина считает, „ткани 2-й группы—гимнастерка, адреатин 229 а и диагональ 226 а, которые, однако, уступают тканям 3-й группы в отношении легкости. Ткани 3-й группы значительно тоньше, легче, более теплопроводны, а следовательно, более пригодны для работы в условиях высокой теплоотдачи но только для совершенно нетоксичной пыли“¹ (см. табл. 17).

Таблица 17

Пылепроницаемость тканей (по мат. д-ра Хухриной)

Название тканей	Проц. пропуска пыли	Отклон. в един. случ. (пропуск.) в проц.	Группа пыленепро-ниц.	Основной материал
1. Молюскин ст. 221 а . . .	до 7	10	1	Хл.-бумажки.
2. Гимнастерка хаки . . .	до 10	14	2	„
3. Адреатин ст. 229 а . . .	до 10	20	2	„
4. Диагональ ст. 226 а . . .	до 10	20	2	„
5. Адреатин ст. 230 а . . .	15—25	40	3	„

Следует отметить, что все хлопчато-бумажные ткани после стирки вследствие усадки — уменьшают процент про-

¹ Д-р Хухрина „О противопылевой спецодежде“, журн. „Гигиена и безопасность труда“, № 4 1933 г.

пускаемости пыли, льняные наоборот. Д-р Хухрина советует вообще при суждении о пригодности ткани для противопылевой одежды считаться: 1) с изменением их свойств в зависимости от стирки, так как спецодежда должна часто стираться, а также 2) со способностью ткани более или менее легко отдавать пыль при очистке. В этом отношении в образцах спецодежды сельскохоз. рабочих оказалась самой неблагоприятной диагональ, как наиболее рыхлая и ворсистая ткань и адриатин ст. 230 а, как наиболее тонкий; молескин же очень легко очищается вследствие гладкости атласного плетения.

Таким образом, результат исследования всех свойств тканей подтвердил положительную оценку рабочих в пользу полукомбинезона № 2, изготовленного из адриатина ст. 230 а, доказал его преимущества перед полукомбинезоном № 1 — того же и даже еще более улучшенного покроя, но изготовленного из плотной гимнастерки — по мотивам большей легкости, пористости, воздухопроницаемости (во влажном состоянии), гигроскопичности и теплопроводности, — уступающей ему лишь в промокаемости.

Противоположный полюс по этим показателям как и следовало ожидать, занял как самый худший — серый плотный адреатин ст. 229 а „костюма для молотьбы“ (комбинезон № 6) и гимнастерочная хаки. Среднее положение по степени пригодности для спецодежды занял адреатин ст. 230 а и диагональ 226 а, а самым лучшим оказался молескин, что дает основание, применяя его при изготовлении спецодежды в виде полукомбинезона, ожидать самых лучших результатов.

В стандартных костюмах трактористов (полукомбинезон № 1) поправку на ткань при исследовании в производственных условиях давал покроем в виде полукомбинезона, конкурируя с комбинезоном № 3, уступающим ему в покрое, но значительно превосходящем в отношении ткани.

Все эти выводы, как в отношении покроя, так и материала подтверждаются кривыми профиля показателей терморегуляции при каждом типе спецодежды на одних и тех же рабочих, в одинаковых условиях метеорологического фактора (см. табл. 13 и прилагаемые кривые табл. 14).

Исследование реакций организма при разных типах спецодежды показало усиление работы аппарата терморегуляции до пределов нарушения физиологической нормы в прямой зависимости от ухудшения качества покроя, ткани, сте-

пени носки и загрязнения одежды. Особенно отрицательный результат дает „бытовая“ одежда.

При исследовании терморегуляции рабочих в разные отрезки дня, в зависимости от наличия перерывов для еды и отдыха, удалось установить влияние утомляемости на тепловой обмен организма (см. табл. 18).

Таблица 18

Данные термометрии исп. Б—ва (комбайнер „Сталинец“) спецодежда полукомбинезона № 1

(В среднем за день)

Мес. и число	Пред. режим дня	Темп. воздуха			Темп. тела	Темп. тела		Темп. возд. слоя				Вл. возд. слоя	Произв. труда в проц.		
		Темп. воздуха	Влажн. воздуха	Дв. возд.		Грудь	Спина	Грудь	Рука	Спина	Бедро		Работы	Ремонта	Простоя
27/VII	Отдых . .	25,0	44,5	0,9	36,4	32,5	32,2	31,3	32,3	31,8	30,8	58	68,3	23,4	8,3
25/VII	Ремонт . .	—	47,0	1,0	36,9	33,2	34,0	32,5	33,8	33,0	32,8	87	69,1	26,4	4,5

Из таблицы видно, что при одних и тех же условиях среды: метеорологического фактора и спецодежды, одинаковой продолжительности и уплотненности рабочего дня — теплопродукция в результате предшествующего утомления значительно выше, чем в случае предварительного отдыха. Тоже самое нужно сказать в отношении реакции организма к концу рабочего дня и в отношении режима вообще. Последствием неправильно организованного досуга, нерационального питания, бессонной ночи, посещения родных за несколько километров и т. д., как правило, являлось нарушением терморегуляции организма в течение последующего рабочего дня.

Сравнивая реакцию теплового обмена у рабочих одной профессии, но разного возраста, стажа, подготовки и общего развития, удалось установить во всех случаях обратную зависимость: так как чем выше эти показатели, тем устойчивее реакция организма; основная же роль в этом принадлежит производственному стажу работы и степени технической подготовки. Большую поправку на это дают социали-

стические методы работы — ударничество и соцсоревнование.

Требования к покрою ткани спецодежды в зависимости от системы машин и механизмов (трактора и комбайны разных марок) не меняются.

В результате наблюдений и взвешиваний одежды до и после работы трактористов, комбайнеров и штурвальных было установлено, что в условиях действующего агрегата и при ремонте машин суточное загрязнение одежды достигает очень больших размеров от 150 до 950 г прибавки веса — до вытряхивания — и от 50 до 550 г после выбивания. К концу 2-недельной носки костюм, как правило, почти удваивал свой вес за счет пыли и грязи, связанной потом, горючим, водой, маслом и атмосферными осадками, теряя свои положительные качества от 25 до 75%. Это выдвигает вопрос о режиме и способе хранения спецодежды.

В конкретных условиях зерносовхоза им. Юркина при обследовании спецодежды было установлено и подтверждено личными заявлениями рабочих, что: 1) роль спецодежды как правило выполняет старенький выношенный костюм, отслуживший свой век в качестве бытового, 2) что эта „спецодежда“ подвергается очистке от случая к случаю и настолько редко, что рабочие не могут вспомнить время последней стирки („носим, пока с плеч не свалится“), указывая от 1 до 7 мес. и даже года, 3) в условиях срочной работы, в особенности в уборочную кампанию — при непрерывности рабочего сезона спецодежда большей частью не снимается совершенно, выполняя одновременно роль бытовой, 4) при сменности работы — меняется тоже не систематически, не вытряхивается, не проветривается и хранится на грязном земляном полу под тапчаном или, в лучшем случае, под матрацем, заражая воздух испарениями. В случаях расположения бригад в полевых вагончиках для хранения спецодежды иногда используется закрытая часть тамбура, приспособленного под вешалку, но она имеет такую незначительную вместимость, что не может удовлетворить всей потребности, 5) стирается спецодежда чаще всего холодной водой в пруду и без мыла самими рабочими. С выездом в полевые землянки — к каждой бригаде прикрепляется прачка, но она одновременно выполняет обязанности пом. повара и не имеет возможности заниматься прямым делом, к тому же землянка для этого не оборудована котлом для нагревания воды, не говоря уже о кипячении.

Несмотря на эти неблагоприятные условия рабочие, особенно молодежь, стараются в первый же час отдыха основательно вымыться (чаще всего, из-за отсутствия бани, горячей водой при спуске из радиатора, так как души приспособлены были плохо).

Переходя к выводам в отношении спецодежды сельхозрабочих необходимо отметить, что в результате хронометража, фотографии рабочего дня и исследования газообмена и терморегуляции рабочей молодежи разных профессий: трактористов, комбайнеров и штурвальных установлено, что при всем разнообразии рабочих операций и организации рабочего места у них остается чрезвычайно много общих производственных моментов как в условиях работы агрегата, так и при ремонте машин: 1) заправка: горючего, 2) смазка частей, 3) очистка от грязи и мякины, 4) проверка и регулировка передач, 5) управление машиной, 5) ремонт на ходу в борозде 6) капитальный ремонт с разборкой, починкой и монтажом перед началом и после уборочно-посевного сезона, характеризующейся одинаково для всех меньшим влиянием резких колебаний метеорологического фактора, зато требующей часто чрезмерных физических напряжений, связанный с неудобством вынужденностью положения тела и работы на земле по преимуществу в сырую и холодную погоду и, наконец, 7) совершенно одинаковые профессиональные вредности: пыль, шум, тряска, солнце-пек, дождь, ветер и т. д.

Это заставляет с одной стороны значительно расширить нормы спецодежды для сельхозрабочих и с другой—выдвинуть общие требования в отношении покроя и ткани для всех названных профессий. Поэтому выводы будут следующие.

1) Исходя из санитарной характеристики условий труда тракториста, комбайнера и штурвального—настаивать на расширении норм и обеспечении рабочих механизированного сельского хозяйства специальной одеждой из расчета на один год в количестве: костюмов 2 комплекта, обуви 2 пары, плащ 1 на 2 года, рукавицы 2 пары, головных уборов 2, очки шоферские 1, телогрейка и шаровар ватн. 1.

2) В качестве типа костюмов рекомендовать для всех указанных профессий тип Д, т. е. куртку и брюки полукомбинезон с нагрудником и лямками—с изменением деталей покроя: а) наглухо пришить лямки спереди, б) улучшить качество кнопок, в) низ брюк заделать на резину также, как и манжет рукава (так как ни кнопки, ни пряжки не выпол-

няют своего назначения), заделать переднюю половину брюк без застежки по типу матросских (ввиде опыта на 50% потребности).

3) В качестве поправок покроя тип В (комбинезона) рекомендовать: а) автоматическую застежку спереди („Молния“), б) заделку пояса брюк сзади на широкую резину (без застежки на пуговицы) с заправкой лифа блузы, в) заделку на резину концов брюк и рукавов.

4) В качестве лучшей ткани из проверенных Санитарно-гигиенической лабораторией Ин-та ОЗДиП рекомендовать в качестве наиболее соответствующих—молескин, адреатин, диагональ. Гимнастерку допустить лишь для зимнего варианта (по мотивам большей плотности и устойчивости в носке).

5) Поставить перед НИТИ и др. научно-исследов. учреждениями и лабораториями вопрос о выработке новых видов тканей по типу пропитки и т. д., наиболее отвечающих требованиям производственных условий механизированного сельского хозяйства.

6) Считать неудовлетворяющим требованиям производственных условий стандартный костюм для тракториста ОСТ 3591—3594 в отношении ткани и „костюм для молотбы“ ВНИШЛА в отношении как ткани, так в особенности покроя.

7) Указанные выводы в отношении покроя тканей проверить повторно в производственных условиях.

9) Нормы и типы спецодежды на осеннее, весеннее и зимнее время проработать дополнительно.

9) В отношении режима спецодежды настаивать на организации обязательной еженедельной стирки горячей водой с мылом и кипячением.

(Само собой понятно, что это предполагает, как совершенно необходимое мероприятие, систематическое пользование баней и душем).

10) Хранение спецодежды организовать в выделенных помещениях в индивидуальных шкафах при общежитиях, с обязательным вытряхиванием и выветриванием после работы.

В заключение, считаю необходимым отметить, что вопрос экспериментальной проработки вопроса о спецодежде сельхозрабочих ставится впервые, а потому выводы являются предварительными.

Исследование степени соответствия одежды методом термометрии, примененным в данной работе ЦНИн-том ОЗДиП

в лице Сан.-гиг. лаборатории—явилось очень сложным, трудоемким, как в процессе собирания, так и обработки материалов, но безусловно себя оправдало, дав очень ценный материал о динамике теплового обмена молодежи со-сдвигами, хотя в пределах физиологической нормы, но все же в такой степени, которая позволяет провести сравнительную оценку покроя и материала того или иного типа спецодежды.

В качестве пожелания, считала бы необходимым поставить вопрос о продолжении экспериментальной работы указанной методикой по несколько суженной программе в целях: 1) проверки выводов, 2) проработки эффективных температур для молодежи указанных профессий.

1. *Фамилия, имя*—Козлов Вас. Ив. *Возраст*—20 л. 2 м-ца 2. *Грамотность*—5 гр. *Партийность* ВЛКСМ, *сем. пол.*—холост, *жилищн. условия*—общежитие. 3. *Детальная профессия*—тракторист, *спец. подготовка*—4-мес. курсы. 4. *Производственный стаж*—3½ г. *Стаж последн. специальности*—3 го а 5. *Бригада*—1-я, *Механизм* Больш. Кат. Пил. 48/60. *Смена*—2-я. 6. *Продолжительность раб. дня*—с 12 до 8 веч. и с 4 утра до 12 ч. дня—16 час. 7. *Тип спецодежды*—бытовая, № образца—

Слой п/п	Название предм. одежды	Ткань	Цвет	Выра- ботка	Способ одевания	Характер заделки			Характер застежки			
						ворот	рук.	брюк	ворот	рук.	пояс	брюк
I	Майка	хл. бум.	разн.	трико	через голову	без рукавов						
"	Кальсоны . .	"	бел.	бязь	обычный			пуго- вицы				тесем- ка
II	Рубаха	"	стальн.	ткань	косоворотка	стоя- чий	ман- жеты на пуго- вицах		пуго- вицы	пуго- вицы		
"	Брюки	"	черн.	—	обычный	—		обыч- ный			пуго- вицы	сво- бод- ный

Слой п/п	Наличие и места			Способ носки	Срок носки	Изношенность		Частота стирки	Время после стирки
	Карманов	Хляст.	Отлет. части			Степень	Место		
	в брюках 2 боковых	нет	низ (подол) рубахи	на- выпуск	6 м-цев		В целом, особенно манжеты, локти, ко- лени	1 раз в 10 дней	Белье на 3-4 дня до исследова- ния, верхнее 1—6 мес.

Слой п/п	Загрязненность			Способ хранения	Личн. гигиена		Вес окр. гр.	Антропометрия				
	Степень	Место	Чем		Одеж- ды	Тела		Рост		спир.	дин.	тип.
								стоя	с д/я			К.М. Ж.Т.
	чрезвыч.	всюду, особенно спереди и на	пыль, го- рючее, пот и т. д.	в общежитии под матра- цом или под кроватью на полу	грязь	чист. следы фурун- кулеза	67,8 94,2	175,7 59,1	5.500	38—39 155	Т-М 2 1/2, 2 1/2, 2, 2	

Примечание. Большой правосторонний сколиоз, вялость брюшного пресса.

№№ обсл.	Дата час	Общая характеристика режима пред. дня.	Самочувствие обслед.					Метеорологич. условия			
			суб- ект	кр. давл.	пульс	дых. вент	газооб.	Т° возд.	Влажн.	Движение	
										скор.	направ.
I	30/VI 20 ч.	Пахота до 12 час. дня. Затем отдых и посеще- ние матери в ближай- шем колхозе	хор.	—	—	14,42		22,7	60%	1,0	в спину
						—		22,7—21	70%	2,5	в лицо

№ № обсл. п/п	Солн. ра- диация	Э.Т.	Оценка погоды	Условия труда: путь и производств. процесс								
				Расстоя- ние	Средст. передв.	Продолж.	Детальн. раб. опер.	Характер позы	Вредные условия			
									пыль	газы	на- грев	др.
1	—	—	встречн. ветер. капли дождя	1 ½ килом.	пешком	20 м.	управлен. трактором на пахоте	сидя в согнутой позе, с руками, несколько вы- тянутыми впе- ред (мягкое си- дение со спин- кой)	обильная земляная	да	да	шум, тряс- ка
				% % основ. работы	% % ремонта	% % про- стоев об'ект., суб'ект.	пар руление					
				81,9	13,9	3,7/0,5						

№№ обсл. п/п	Т° тела	Т° кожи			Температура воздушных прослоек												Под голов- ной убор	Обувь	
					Между кож. и I сл.				Между I и II сл.				Между II и III сл.						
		груди	рук	спины	груди	рук	спины	жив.	груди	рук	спины	жив.	груди	рук	спины	жив.		кож. и I	I - II
	36,2	32,6		34,2	28,2	29,7	29,2	32,4	27,6	—	28	29,4					ке- пи	босой	

№№ обсл. п/п	Питьев. режим	П о т о о т д е л е н и е													
		Вес испытуем.		Вес одежды		Диорез	Реакция минора				Влажность				
		в начале	в конце	в начале	в конце		лоб	груди	спины	жив.	груди	спины	жив.		
	4,850	утром 47,950	вечером 65,800	1,350	1575 1520 после вытряхи- вания								22—2°= =84%		

12. Отзывы, предложения испытуемого: иметь спецодежду (за счет администрации) в виде комбинезона и обувь легкую для лета (брезентовые туфли)

Подпись обследователя А. Краснобаева

Центр. Н.-И. Ин-т ОЗДиП
Сельско-хоз. секция
Сан.-гиг. лаборатория

КАРТА
по обследованию спецодежды

М. Ж. Прилож. № 2.
Заводка.
Дата 13/VII 12 ч. дня

1. *Фамилия, имя*—Бортников Петр. *Возраст*—18 л. 2. *Грамотность*—4 года. *Партийн.*—6/п. *Сем. пол.*—холост
3. *Детальная профессия*—тракторист, *спец. подготовка*—3-х мес. курсы. 4. *Производственный стаж*—4½ г.
Стаж последн. специальности—1½ г. 5. *Бригада*—4-я, *механизм*—ХТЗ 15/25. *Смена*—2-я. 6. *Продолжит. раб. дня.*
7. *Тип спецодежды*—Полукомбинезон № 1 (без куртки). Т° после сна 36,0

Слой п/п	Название предм. одежды	Ткань	Цвет	Выра- ботка	Способ одевания	Характер заделки			Характер застежки			
						ворот	рук.	брюк.	ворот	рук.	подп.	брюк.
1 а)	Майка-безру- кавка	хл. бум.	бел.	холст	через голову	с кругл. больш. вырезом	без- рукав.					
б)	Брюки-полу- комбинезон с нагрудником и лямками		хаки	гимна- стер.	обычн.	—	—	концы брюк стя- нуты пряж- ками	—	—	на кноп- ках	на пряж- ках

8.

Продолжение

Слой п/п	Наличие и место			Способ носки	Срок носки	Изношенность		Частота стирки	Время последней стирки
	карманов	хляст.	оглет. части			Степень	Место		
а)	—	—	—		3-й день	3-месяца		1 раз в 10 дней	4 дня
б)	2 боковых в брюках (прорезы)	нет	нет	майка в заправ.	2-я неделя	2-я неделя		1 раз в 10 дней	1 неделя

9.

Слой п/п	Загрязненность			Способ хранения	Личная гигиена		Вес	Антропометрия			
	Степень	Место	Чем		Одеж- ды	Тела		Рост	Спир.	Дин.	Тип.
I	чистота			общееж.	уд.	уд.	59,1 84,6	162,6 84,6	3 500	40—30 140	М Т 22 ½, 2 2
II	значит. загрязн.	в целом, особ. колени, бедра, си- денье, низ брюк	масло, керосин, пыль, пот	на ве- шалке	не уд.						

Примечание. Расширение правого пахового кольца (расхождение ножек).

№№ обсл. п/п	Т° тела	Т° кожи			Температура воздушных прослоек												Под голов- ной убор	Обувь	
					Меж. кож. и I сл.				Меж. I и II см.				Меж. II и III сл.						
		грудь	рук	спины	грудь	рук	спины	жив.	грудь	рук	спины	жив.	грудь	рук	спины	жив.			
13/VII	36,6	31,8	—	32,5	32,8	30,4	31,4	34	—	—	—	33,2	—	—	—	—			
Завод- ка	37,2	32,6	—	33,8	34,4	32,8	33,5	35	—	—	—	31,6	—	—	—	—			

№№ обсл. п/п	П о т о о т д е д е н и е													
	Питьев. режим	Вес испытуем.		Вес одежды		Диурез	Реакция мочы				Влажность			
		в начале	в конце	в начале	в конце		лоб	грудь	спины	жив.	грудь	спины	жив.	%
За- вод- ка	1.200	6.100	59.055	1.300	1370 1350 до вытря- хивания 70/50 гр. После вытряхи- вания									

12. Отзывы, предложения испытуемого: положительные, легко, удобно, прохладно.

Подпись обследователя А. Краснобаева

ЛИТЕРАТУРА

1. Артемьев. „Сельско-хоз. рабочий, его труд, быт и здоровье“, 1929 г. Изд. „Раб. Библ. Профес. заболев. и ее предпр.“ Ин-т им. Обуха“.
2. Артемьев и Подкаминер „Опыт исследован. проф. вредн. с/х. труда“. Сб. Озд. труда и револ. быта—Труды Ин-та им. Обуха. 1927 г.
3. Бидерман. „Борьба с вредностями с/х. труда“ Ж. „Вопросы Здравоохр. № 3, 1930 г.
4. Варищев, В. К. и Геллис. Рационал. спецодежды на ж.-д. трансп. Жур. Гиг. безоп. тр. № 4, 1933 г.
5. Всес. Ком. Станд. ОСТ 3 591—3 591—Спецодежда Тракта. Изд. М. 1931 г.
6. Должанский. „Некот. дан. об услов. тр. с/х. раб. Украины“. Ж. Гиг. тр. № 5—1924 г.
7. Др Краснобаева, А. И. „Опыт применения термометрирования для учета влияния на организм молодежи зарядки и бега на 100 метров“. Сб. „Физическая культура среди молодежи совхоза“. Изд. Ин-та ОЗДиП.
8. Маршак, М. Е. „Темп. кожи как показ. реакц. орг.“ Ж. Гиг. безоп. № 6. 1933 г.
9. Маршак. „Кровоснабж. поверхн. и глубоких част. тела“ Ж. 1929 г.
10. Маршак. „Исслед. влиян. выс. темп. на серд. сос. деят.“ Ж. Гиг. тр.
11. Маршак и Давыдова. „Газообм. и термор. № 2—№ 7—8—1926 г.
12. Маршак. „Влиян. запыл. кожи на пототд.“ Ж. Гиг. тр. № 10—1927 г.
13. Миндлин. „О легн. спецод. для раб. бурения“.
14. Навроцкий. Метеорол. факт. в горн. пром-сти. Ж. Г. тр. № 8—1928 г.
15. Нормы спецодежды и предохран. присп. на 1933 г. Соцгиз 1932 г.
16. Стахорский. „Условия раб. на молотье“ Ж. Гиг. тр. № 9—1926 г.
17. Труды С.-Кав. Ин-та орг. и охр. тр. т. 3 кн. 1 „Совхоз гиг.“—1927 г.
18. Хмаладзе. „О погруз. раб. на открыт. возд.“ Ж. Г. тр. № 12—1927 г.
19. Хухрина. „О противопыл. спецодежде“ Ж. Гиг. и безоп. тр. № 4—1933 г.
20. Шафранова. „К вопросу о рацион. спец. од.“ Ж. Гиг. тр. № 5—6—1926 г.
21. Шафранова. „К воп. индив. защит. тракториста“.
22. Шафранова. „Индивид. защита штурв. на комбайне“.
23. Якобсон. „К вопросу о влиян. высок. темп. на раб. орган.“ Хар. 1925 г.
24. Яковенко. „Прониз. муск. тр. у чел. при выс. темп. ноздуха“ на основ. дан. газообмена. Ж. Эксп. биол. и Мед. № 19—1927 г.
25. Rubner. Die Beziehung der atmosphärischen Feuchtigkeit zum Wasserdampfdruck. Archiv f. Hygiene. 1890. Bd. 11“.
26. Rubner. Thermische Wirkungen der Luftfeuchtigkeit. Arch. f. Hyg. 1890. Bd. 11.
27. Rosenthal. Das Katathermometer und seine Anwendung. Zentralblatte f. Gewerbehyg. № 5—6. Bd. 2.
28. Freund u. Jansen. Ueber den Sauerstoffverbrauch der Skeletus-cultur. Pflüg Arch. f. d. die Physiolog. 1923. Bd. 2.

Вышли из печати и поступили в продажу след. труды Ин-та под редакцией директора Ин-та Э. Ю. Шурпе

1. Экспериментальные исследования высшей нервной деятельности ребенка. Сборник Лаборатории физиологии высшей нервной деятельности. Статьи: А. Г. Иванова-Смоленского, Л. И. Котляревского, Л. Е. Хозак, Р. М. Пэн, Э. Лавровой, Н. И. Козича, И. В. Познанской. Цена 7 р.
2. Основы возрастной морфологии. Сборник морфологической лаборатории. Статьи: В. Г. Штефко, А. И. Струкова, Л. О. Вишневецкой, Ф. Е. Агейченко, И. А. Кусевникова. Цена 5 р.
3. Стандарты основных антропометрических признаков детей и подростков Орг. план. отд. Л. Д. Островский, В. С. Бродовская, В. С. Ширяев. Цена 2 р. 20 к.
4. Очередные санитарно-гигиенические вопросы школьного строительства. Сборник Сан.-гиг. отд. Статьи: А. В. Молькова, П. М. Ивановского, К. Н. Попова. Цена 1 р.
5. Мебель и обстановка в детских учреждениях с гигиенической точки зрения. Д-р Заглухинская (Сан.-гиг. отд.). Цена 2 руб.
6. Массовый пионерлагерь. Основные вопросы строительства с эскизными планами. Д-р Фредгейм (Сан.-гиг. отд.). Цена 80 коп.
7. Дети с ослабленным здоровьем в массовых детучреждениях. Сборник школьной группы Отд. норм. реб. и подростка. Статьи: А. Г. Цейтлина, С. Р. Благой, Г. Грозовской, З. Семашко, Т. Серебрянской. Цена 2 р. 50 к.
8. Физическая культура детей и подростков. Методика врачебно-контрольной работы по физкультуре среди детей и подростков. Сборник кабинета физвоспитания Отд. норм. реб. и подростка. Статьи: М. А. Минкевич, И. М. Яблотовского, М. В. Быловой, В. Д. Розановой, И. Ф. Пеллингер, Л. И. Воеводы. Цена 2 р. 50 к.
9. Оздоровительная летняя лагерная кампания. Сборник кабинета массовой работы. Статьи: П. М. Ивановского, Н. Козина, М. Невской, Г. Грозовской, К. Левиной, В. Д. Розановой, Л. Б. Нимена, М. М. Гринберг, С. Р. Благой, Н. И. Лебедевой. Цена 3 р.
10. Сборник материалов по организации психоневрологических учреждений для детей и подростков. Сборник психоневрологического отдела. Статьи: М. О. Гуревич, Г. Е. Сухаревой, С. Я. Рабинович, Е. А. Осиповой, Д. И. Азбукина, Д. С. Юсевич, Прсман. Цена 2 р. 50 к.
11. Вопросы психоневрологии детей и подростков. Сборник психоневрологического отдела. Статьи: М. О. Гуревич, Г. Е. Сухаревой, Л. С. Юсевич, В. И. Аккерман и Брайниной, Г. И. Бернштейн, Е. И. Горелик, Е. Н. Крыловой, Л. И. Воеводы, А. Д. Островского, Е. А. Осиповой, С. Я. Рабинович, И. Б. Шенфильд. Цена 6 р.

12. Психогигиена и психопрофилактика детей и подростков. Сборник Психоневрологического отдела. Статьи: Э. Ю. Шурпе, В. М. Драницкого, С. Я. Рабинович, С. А. Сизоновой, К. С. Лавиной. Цена 2 р.
13. Гигиеническое воспитание в школе. Методическое руководство для врачей и педагогов. Д-р Нимен (Отд. норм. реб. и подростка). Цена 1 р. 20 к.
14. Вопросы учета и планирования в области ОЗДП. Сборник Орг.-план. отд. Статьи: А. Д. Островского, Н. Г. Чельшева, А. Н. Мееркова, С. А. Васильева, В. С. Броловской. Цена 1 р. 50 к.
15. Основные вопросы организации охраны здоровья детей и подростков. Руководство для врачей организаторов здравоохранения и студентов. Сборник всех отделов Ин-та. Статьи: Э. Ю. Шурпе, А. В. Молькова, М. И. Корсунской, Б. Я. Лемберг, Г. А. Александрова, Г. А. Литинского, М. Д. Большаковой, Н. Д. Левитова, Т. М. Грозовской, Л. М. Орловой, И. Л. Фредгейм, Г. Е. Сухаревой, М. А. Осиповой, Л. С. Юсевич, А. И. Поспеловой, А. А. Колтыпина, Н. И. Лебедевой, Е. Ганюшиной, И. И. Мильман, А. Н. Мееркова, Л. И. Арон, Т. М. Брон. Цена 3 р. 60 к.
16. Оздоровительная площадка и санитарный лагерь. Сборник Отд. норм. реб. и подростка. Статьи: А. Г. Цейтлина, Т. М. Грозовской, К. С. Левитовой, И. А. Семашко. Цена 1 р. 50 к.
17. Учебное кино и здоровье учащихся. Проф. С. Е. Советов (Отд. норм. реб. и подр.). Цена 90 коп.
18. Работа врача в массовой школе. Д-р Цейтлин. Цена 4 р. 70 к.
19. Психотехническая методика в применении к школам ФЗУ и ФЗС. Сборник Психотехнической лаборатории. Статьи: Э. Ю. Шурпе, Н. Д. Левитова, А. М. Мандрыки, А. И. Глазовой, Н. В. Светловой, Н. И. Доленко. Цена 7 р.
20. На пути к изучению высших форм нейродинамики ребенка. Сборник лаборатории физиологии высшей нервной деятельности. Статьи: А. Г. Иванова-Смоленского, Г. Д. Народицкой, Л. Е. Хозак, Л. И. Котляревского, Р. М. Изн. В. К. Фадеевой, Л. В. Полосиной, Я. М. Пресман, З. Л. Синкевич, И. В. Познанской, Н. Г. Герштейн, П. П. Трауготт, Э. П. Смоленской, Т. В. Ковшаровой. Цена 10 р. (в коленк. переплете).
21. Детские болезни и борьба с ними. Сборник Педиатрического отд. Статьи: А. А. Колтыпина, С. И. Левина, В. Д. Маркузон, А. Л. Левашевой, С. В. Розенберг, Е. Е. Гранат, Л. М. Орловой, Н. А. Панова, Р. И. Эвентовой, В. И. Марголис, А. М. Кудрявцевой, Н. Савватимской, Е. Ф. Сидельниковой, Л. М. Модель, А. А. Шутовой, В. В. Поройковой, И. И. Цитовской, И. Н. Александрова, В. Л. Троцкого, А. М. Гельфон, Е. Х. Ганюшиной, Н. И. Лебедевой, М. Пелевиной, В. Г. Ширвиндт. Цена 9 р.
22. Эпидемический детский паралич. И. М. Пресман и Т. С. Зацепин (Педиатр. отд.). Цена 10 р. 50 к.
23. Справочник по борьбе с инфекциями в детучреждениях. Составила д-р Н. Лебедева (Педиатрич. отд.). Цена 60 к.
24. Ревматизм у детей и подростков и борьба с ним. П. Д. Маркузон (Педиатрич. отд.). Цена 60 к.
25. Планировка детучреждений в связи с реконструкцией городов. П. М. Ивановский (Сан.-гиг. отд.). Цена 60 к.
26. Школьный и подростковый возраст (по библиографическим материалам). Э. Ю. Шурпе, В. Н. Скосырев, Я. П. Колганов. Цена 15 р.
27. Клиника ревматизма у детей. Сборник Педиатрич. отд. Посвящен. проф. А. А. Киселю по поводу 50-летия его врачебной, научной, педа-

- гогической и общественной деятельности. Статьи: А. А. Кисель, В. Д. Маркузон, Е. Л. Зильберман, Э. И. Береснева, М. Х. Угрелидзе, М. Бокерид, И. Чанишвили, Е. Л. Левитус, С. М. Левина, Р. И. Марголис, В. К. Константиновой, Л. М. Модель, Е. Ф. Сидельниковой, Е. Е. Гранат. Цена 4 р.
28. Спыт анализа профессий по основной химии. (Материал по профориентации для школ ФЗУ серно-кислотного производства). З. А. Соловьева и О. Г. Евсеева (Психоневрологич. отд.). Цена 1 р. 20 к.
 29. Что должен знать подросток о профессии тракториста, комбайнера и шофера. В. С. Линтварев (Психотехн. лаборат.). Цена 1 р. 20 к.
 30. В борьбе за здоровье пионера. Сборник Отд. норм. реб. и подр. Статьи: С. Е. Советова, К. М. Куканова, Г. И. Зенкевича. Цена 1 р. 50 к.
 31. Гигиена в педагогических учебных заведениях. С. Е. Советов (Отд. норм. реб. и подр.). Цена 1 р. 50 к.
 32. Организация больницы помощи детям. С. А. Васильев (Орг.-план отд.). Цена 1 р. 75 к.
 33. Санитарный режим детских учреждений. П. М. Ивановский (Сан.-гиг. отд.). Цена 1 р.
 34. Санитарная культура в школе. И. И. Мильман (Отд. норм. реб. и подр.). Цена 90 к.
 35. Ослабленные дети в детском саду. Е. А. Аркин и С. Р. Благая (Отд. норм. реб. и подр.). Цена 1 р. 50 к.
 36. Физическое воспитание детей и подростков. Сборник каб. физвоспитания. Статьи: М. А. Минкевич, М. В. Быловой, М. В. Серебровской, Р. И. Тамуриди, Б. Я. Гроссман. Цена 5 р.
 37. Вопросы психоневрологии детей и подростков, т. II. Сборник Психоневрологич. отд. Статьи: М. О. Гуревич, Е. А. Осиповой, З. А. Соловьевой, О. Ф. Ижболдиной, Е. Е. Сканави, Е. И. Горелик, Е. С. Гребельской. Цена 5 р. 35 к.
 38. Основы рентгеновского исследования сердца у детей. Н. А. Панов (Педиатрическое отд.). Цена 2 р.
 39. Оздоровительные группы в массовой школе. Сборник Отд. норм. реб. и подр. Статьи: А. Г. Цейтлин, Т. И. Грозовской, З. А. Семашко, Т. З. Серебрянской. Цена 1 р. 50 к.
 40. Соевые молочно-кислые продукты в питании детей и подростков. Сборник Сан.-гиг. отдела. Статьи: М. М. Гринберг, Л. К. Смородиной, Д. И. Арон, Н. П. Савватимской, И. А. Фредгейм, Л. М. Орловой и др. Цена 4 р. 50 к.
 41. Детская игрушка с гигиенич. точки зрения. М. Л. Ляхович-Сушкова и Р. И. Эвентова. Цена 1 р. 25 к.
 42. Материалы конференции Ии так 50-летию со дня смерти К. Маркса. П. Н. Пипуныров, В. Н. Скосырев и С. Е. Советов (Отд. норм. реб. и подр.). Цена 1 р. 50 к.
 43. Основные признаки физического развития в их возрастной динамике. В. С. Бродовская (Орг.-план. отд.). Цена 1 р. 50 к.
 44. Основные вопросы педиатрии. И. И. Осиповский (Педиатр. отд.). Цена 4 р.
 45. Здания детских учреждений из новых строительных материалов. Б. И. Айзенштадт, В. К. Варишев. Цена 1 р. 50 к.
 46. Вопросы физиологии труда дошкольника. Сборник Физической лаборатории. Статьи: Ю. П. Фролова, Л. С. Горшелевой, Изоргиной. Цена 2 р. 50 к.
 47. Вопросы профилактики острых детских инфекций (организационные вопросы). Сборник Педиатрического отд. Статьи: Н. И. Лебедевой, Е. Х. Ганюшиной, А. А. Колтылина, А. Н. Власовой, М. П. Пелевиной. Цена 2 р. 50 к.

48. Анатомо-физиологические особенности детского возраста. Сборник Морфологической лаборатории. Статьи: А. Г. Штефко, О. П. Григоровой, А. И. Струкова, Ф. Е. Агейченко, А. А. Хорькова. Цена 8 р. 50 к.
 49. Методы изучения детей и подростков. Сборник Отд. норм. реб. и подростк. Статьи: Н. Беритова, Ю. П. Фролова, К. Н. Корнилова, Н. Д. Левитова, А. Д. Островского, М. А. Минкевич, М. В. Серебровской, Е. А. Аркина, В. И. Кауфмана, Е. И. Зверева, Н. И. Осинковского, П. Н. Пшунькова, А. Г. Иванова-Смоленского, Н. В. Скосырева и др. Цена 8 р. 50 к.
 50. Санитарное благоустройство детского сада. Сборник Сан.-гиг. отд. Статьи: М. О. Корсунской, А. В. Молякова, П. М. Ивановского, В. И. Шютте, М. Е. Лихоцкой. Цена 2 р. 50 к.
 51. Политехническое воспитание и оздоровительные мероприятия в школе. Сборник Отд. норм. реб. и подр. Статьи: А. Г. Цейтлина, Д. И. Петрова, Л. С. Добкиной, К. С. Левиной. Цена 2 р.
 52. Оздоровительная работа в детском саду. С. Р. Благая. Отд. норм. реб. и подр. Цена 1 р. 50 к.
 53. Клиника и профилактика острых детских инфекций. Сборник педиатрического отд. Статьи: А. А. Колтыпина, С. В. Розенберг, Р. И. Эвентовой, Е. Х. Ганюшиной, Н. И. Лебедевой и др. Цена 2 р. 75 к.
 54. Обстановка и инструментарий учебных мастерских ФЗУ. Сборник Сан.-гиг. отдела. Статьи: Л. Н. Заглухинской, В. К. Варищева, М. Н. Абрамовой. Цена 1 р. 50 к.
 55. Стандарты основных физиологических признаков. А. Д. Островский, В. С. Бродовская (Орг.-план. отд.). Цена 1 р. 50 к.
 56. Педагогический анализ программы по производственному обучению. Т. П. Баранов. Цена 2 р. 50 к.
 57. Туберкулезный перикардит у детей. И. Е. Майзель Педиатр. отд.). Цена 1 р. 50 к.
 58. Эйдетизм и школьный возраст. Г. Фейман. Отд. норм. реб. и подр. Цена 1 р. 50 к.
 59. Санитарная культура в детском саду. Л. Б. Нимен. Отд. норм. реб. и подр. Цена 1 р. 20 к.
 60. Научные дисциплины по вопросам ОЗДП. Цена 4 р.
 61. Режим труда рабочего подростка в ФЗУ. Сборник Отд. норм. реб. и подр. Статьи: Е. И. Зверева, М. М. Гринберг и др. Цена 6 р.
 62. Очерки детской сексуальности. П. П. Блочский (Отд. норм. реб. и подр.).
 63. Дифференциальный подбор подростков в школы ФЗУ металлопромышленности. Сборник Психотехн. лаборатории. Статьи: Н. Д. Левитова, А. И. Глазковой, Е. И. Нечаевой, Н. В. Светловой, Е. В. Мурзановой.
 64. Детский спорт. В. В. Гореневский, М. А. Минкевич, Е. П. Павлова (Отд. норм. реб. и подр. Каб. физ. восп.). Цена 1 р. 50 к.
- С заказами обращаться во все отделения КОГИЗа (Книгоцентр).

Находятся в печати следующие труды Ин-та:

1. Детский туберкулез и охрана здоровья детей и подростков. В. Д. Маркузон (Педиатр. отд.).
2. Ребенок и его игрушка в условиях первобытной культуры. Е. А. Аркин (Отд. норм. реб. и подр. дошк. гр.).
3. Эпидемический цереброспинальный менингит. Сборник Педиатрическ. отд. Статьи: В. Д. Маркузон, проф. А. А. Кисель, проф. В. И. Молчанова, Н. И. Лебедевой.

4. Физическое воспитание детей и подростков. Сборн. Каб. физ. восп. Статьи: М. А. Минкевич, В. Д. Розановой, А. В. Гавриловой, В. В. Гориневского, М. В. Быловой, И. М. Яблоновского.
5. Ортопедия детского и подросткового возрастов. Сборн. Педиатр. отд. Статьи: Т. С. Зацепина, Ф. Р. Богданова, Е. В. Листа, И. М. Пресман, И. Ч. Скваржинской.
6. Физкультура среди молодежи совхозов. М. А. Минкевич, И. М. Яблоновский (Каб. физ. восп.).
7. Гигиена детской книги и чтения. С. М. Громбах и М. Л. Ляхович (Сан.-гигиен. отд.).
8. Режим труда и бюджет времени рабочего подростка в ФЭУ. Сборник Отд. норм. реб. и подр. Статьи: В. И. Зверева, И. Ф. Буланова, Г. П. Монтлевич, А. И. Сэм, А. И. Дроздовой, Б. А. Южелевской.
9. Внешкольная работа школы и оздоровление школьника. Сборник Отд. норм. реб. и подр. Статьи: А. Г. Цейтлин, М. В. Серебровской, З. А. Семашко, Т. М. Грозовской, А. В. Гавриловой.
10. Политехнический труд в школе. Режим и организация работы в рабочей комнате. Сборн. Школы. гр. отд. норм. реб. и подр. Статьи: А. Г. Цейтлин, Д. И. Петрова, Л. С. Добкиной, А. В. Гавриловой.
11. Клиника детского сердца. Сборник Педиатр. отд. Статьи: Н. И. Осинковского, В. Д. Маркузона, Е. И. Беляева, П. В. Дусовицкой, Н. П. Савватимской, М. П. Пелевиной, С. М. Левиной, Р. И. Марголис, Л. М. Орловой, Н. А. Панова.
12. Спецдежда рабочей молодежи механизированного сельск. хозяйства. А. И. Краснобаева.
13. Шизофренические психозы на почве конгенитального сифилиса у детей. А. И. Винокурова (Психоневролог. отд.).
14. Санаторий для рабочих подростков. Сборник Педиатр. отд. Статьи: П. Ф. Лагодина, М. А. Минкевич, О. Д. Кудряшовый.

Подготовлены к печати следующие труды Ин-та:

1. Возрастные особенности нейродинамики ребенка. Сборник Лаборат. высшей нервн. деят. Статьи: А. Г. Иванова-Смоленского, Л. И. Котляревского, Л. Е. Хозак, Р. М. Пэн, Г. Д. Народицкой, М. И. Серединой, А. Ф. Жижиной.
2. Охрана здоровья подростков в совхозах. Сборник с.-х. секции отд. норм. реб. и подр. Статьи: М. Н. Абрамовой, А. Н. Крючковой, А. И. Краснобаевой.
3. Строительство детских учреждений в совхозах. Сборник с.-х. секции отд. норм. реб. и подр. Статьи: П. М. Ивановского, И. Л. Фредгейм, Карещкой, Б. И. Айзенштадт, В. И. Шютте, В. П. Тулуб.
4. Вопросы физиологии труда и отдыха ребенка и подростка. Сборник лаборатории физиолог. труда. Статьи: Ю. П. Фролова, Л. С. Горшелевой, О. Г. Евсеевой.
5. Вопросы детской психоневрологии. Сборник Психоневролог. отд. Статьи: А. А. Гиляровского, А. Н. Винокурова, А. Ф. Мельниковой, Н. Н. Бодянской, О. Г. Юровой, Е. С. Гребельской, Е. Е. Сканиви, Е. И. Горелик.



6. Методика профконсультации трактористам-подросткам. Сборник Психотехнич. лаборат. Статьи: В. С. Линтварева, Керимова, Н. П. Пелевиной.
7. Здоровье детей до и после Октября. А. Д. Островский (Орг.-план. отд.).
8. Психотехническая методика в ФЗУ и ФЗС. Сборник Психотехн. лаборатории. Статьи: Н. Д. Левитова, Н. И. Глазовой, Н. В. Светловой, Н. И. Доленко, Е. В. Мурзановой.
9. Санаторные лагеря РОККа. Методы и организация работы. Сборник. Статьи: С. Е. Советова и др. сотрудников отделов Ин-та.

Ответств. редактор Э. Ю. Шурпе

Технич. редактор С. Ц. Левин

Сдано в набор 17/II 1935 г.

Подписано к печати 15/IV 1935 г.

Главлит № Б—5388.

В 1 бум. л. 86,400 тип. зн. Авт. л.—41/4. 4 печ. л.

Статформат бум. 62 × 91.

Тираж 2250.

Зак. № 712.

Цена 1 р. 50 к.

03322

24