ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОТОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА*

(Предварительный анализ составляющих проекта)

Проводя в течение многих лет исследовательскую и практическую работу по подготовке производственных кадров, ЦИТ грузно передвигал весь свой аппарат (изыскательный и практический) в область проблем организации труда.

Как первый, так и второй периоды ЦИТ в области методической работал как проектное учреждение. Как программы подготовки кадров, так и документы по организации труда ЦИТ выполнялись именно как проектные работы. На основе анализа того производства, которое ЦИТ обслужил, и на основе тенденций развития данного предприятия ЦИТ запроектировал программы подготовки и формы организации труда. Но в том и другом случаях ЦИТ работал на почве данного (не им спроектированного) производственного процесса как в непосредственно-технологическом, так и в организационно-цикловом выражении (циклы обработок, последовательность операций); точно так же ЦИТ отправлялся и от того данного оборудования, которое характерно для производства.

Эти две продолжительные стадии работы ЦИТ, оригинальные по своим методам и содержанию, не только имели значение для разрешения тех проблем, которые разрабатывал ЦИТ, но они методически предопределили новое содержание работ ЦИТ в области организации производства.

Современная стадия ЦИТ — это работы по проектированию и ведению производства, включающие в свою очередь проектирование строго специального оборудования для производственных потоков на основе стандартных агрегатов.

Эту стадию работ можно формулировать так: проектирование производственных потоков в массовом и крупносерийном производстве.

В непосредственно техническое содержание проекта входят:

а) технологический процесс,

б) машина-орудие,

в) организационно-техническое вооружение машины-орудия.

Соответственно содержание потока складывается из:

$а_1$) взаимосвязанных технологических процессов;

$б_1$) взаимосвязанных (как бы в единую замкнутую кинематическую цепь) машин-орудий;

в) организационно-технического вооружения потока в целом.

---

* «Организация труда», 1934, № 3.

Последние проблемы обеих групп работ в и $в_1$ в идеале должны совпасть с проблемами б и $б_1$.

Основным отправным документом, определяющим содержание программ подготовки кадров в ЦИТ, является карта, называемая **квалификационной характеристикой.**

Основным отправным документом в работах по организации труда является **карта организации труда** на данном рабочем месте.

Исторически первый документ (квалификационная характеристика) является основанием второго.

Преемственность документов завершалась картами по рабочему инструктажу **«Как надо работать».**

В настоящее время в период работ по организации производства эта преемственность завершается новой основной картой — **«Картой производственного звена в потоке»** (см. карту-вклейку, стр. 408).

Это и представляется нам отправным документом. Развивая, уточняя, детализируя и сопрягая его с другими однотипными документами, мы и получим то, что можно назвать проектом организации производства.

Документ звена строится на базе цитовского предприятия № 2. Здесь производится механическая обработка запасных авточастей; в данном случае карта звена построена на базе пролета пальцев.

Объект этот тем более интересен, что в проекте организации производства ЦИТ может учесть не только производственный эксперимент в своем предприятии, но и соответствующие пролеты на автотракторных, автомобильных и авиационных заводах, с которыми ЦИТ имел дело как в подготовке кадров, как в организации труда, так и в проектировании и конструировании машин-орудий (по соглашению с хозорганами).

Карта звена, как сказано выше, явилась дальнейшим развитием карт организации труда. Эти карты ЦИТ строились и применялись по отношению к самым разнообразным отраслям промышленности: машиностроению, металлургии, строительству, угледобыванию, торфодобыванию, сельскому хозяйству и пр. Они строились и применительно к различным видам цехов основных и вспомогательных; они строились и по отношению к различным формам производства — ремесленным, мануфактурным и машинным, а в пределах машинной индустрии применительно и к индивидуальному производству, и к мелкосерийному, и к крупносерийному, и к массовому, и наконец к сверхмассовому производству.

В этом разнообразии применения карт сказалась вся их жизненность и уверенность применения бригадами ЦИТ на производстве.

Однако нельзя было думать об их автоматическом переводе в карты организации производства. В своем разнообразном применении эти карты в значительной степени потеряли единый стандарт и, кроме того, они стали по некоторым отраслям (в угоду удобства технического освоения) очень мозаичны.

И нам нужно было задуматься не только над тем, как из карт организации труда создать карты организации производства, но и обеспечить единство их построения.

Припомним, что эксперимент мы развертываем на очень узкой производственной базе. Конечно, это не только научный принцип ЦИТ, но принцип всякого глубокого исследования и эксперимента. За счет мыслимой беспредельной широты базы мы создаем глубину познания, увеличиваем количество элементов нашего производственного познания.

После целого ряда частных попыток и после всестороннего обсуждения на президиуме ЦИТ мы пришли к такой архитектонике карты, кото-

рая может явиться наиболее удобной сеткой и изучения и построения выводов [1].

Для того чтобы спроектировать производственный поток, необходимо разрешить следующие задачи:

а) установить элементы этого проектирования;

б) установить измерители этих элементов;

в) установить типы сопряжения этих элементов и, наконец,

г) дать все это в системе проекта.

Ниже мы и покажем, как нам на основе предыдущих работ ЦИТ представляются отправные пути разрешения этих задач.

Элементы проектирования мы раскроем в самой форме карты звена. Мы будем иметь в виду карту звена в потоке по производству поршневого пальца. Конкретно это будет операция отрезки — наиболее простейшая операция, имеющая характер холодной заготовки.

Мы сообщаем карте вид таблицы. Номенклатуры карты по горизонтали мы даем следующие:

1. Производственные составляющие.
2. Технические требования.
3. Технические показатели.
4. Экономические показатели.

Номенклатуры карты по вертикали:

1. Задание.
2. Рабочее место.
3. Трудовой процесс.
4. Обслуживание.

Всего мы получаем шестнадцать заполненных граф, которые в свою очередь представляют собою малые карты звена, а они уже в свою очередь распадаются на элементы.

В разделе производственных составляющих определения продукции и материала не являются новыми и оригинальными для ЦИТ проблемами. То же самое надо сказать и об организационно-техническом вооружении машины в области приспособлений, рабочих и измерительных инструментов.

Оригинальными являются конструкция машин-орудий, организационно-техническое оснащение рабочего места, расписание выполнения операции и расписание обслуживания.

В области конструкции машин-орудий мы можем иметь три возможных, на наш взгляд, класса оборудования: машины универсальные с большими конструктивными резервами (кинематическими и динамическими), машины узкоспециальные и машины-орудия, строго спроектированные как звенья в едином потоке на основе цитовских методов монтажа.

Организационно-техническое оснащение рабочих мест мы будем проектировать в форме их распланировки, освещения, снабжения документацией, сигнализацией и автоматической регистрацией работы машины.

Трудовой процесс, даваемый вместе с технологическим описанием операции, нами запроектировывается в форме расчленения не только по элементам операций и по трудовым приемам (это идет еще от Тэйлора), но и форме функциональных характеристик приемов:

---

[1] Карта разрабатывалась техническим руководителем завода инженером Г. А. Резвяковым под руководством пишущего эти строки. Разработку отдельных элементов выполнял П. П. Шергин.

установочных, обработочных (ведение самого технологического процесса — процесса по непосредственному преодолению сопротивлений материала) и контрольных.

Это как раз та область проектирования, которая известна под именем технического нормирования. Отметим всю сложность нормирования в потоке. Если поток в смысле гармонизации операций и их времен представляет синтетическое решение, то норма звена, это — «оборотная сторона медали», — аналитическое выражение потока. Нормы звеньев в потоке сопряжены друг с другом, в этой сопряженности их специфичность. Режимы времени отдельных звеньев в то же время — выражение ритма потока. Следовательно, никоим образом самую проблему нормирования звеньев в потоке нельзя абстрагировать от проблемы потока и ритма. В этом вся трудность и своеобразие нормирования, но это в то же время трудность и своеобразие проблемы поточного ритма. Трудность и своеобразие нормирования звена в потоке увеличивается еще тем, что функциональные характеристики норм наталкивают все время на максимальное изъятие установочных трудовых функций у рабочего (оператора) и замену их определенным машинным приспособлением (например, пневматическими зажимами); то же надо сказать и о функциях операционного контроля, имеющих тенденцию войти в самую конструкцию станка.

Не менее оригинальной и менее всего разработанной является функция обслуживания звена.

На основе всех предшествующих проектных работ ЦИТ все обслуживание мы разбиваем на три класса: участковое обслуживание, цеховое и заводское.

Рост обслуживающих средств современных предприятий как машиностроительных, так и всех других — это самый крупный факт в истории развития современных предприятий массового непрерывного производства. Материальные средства и живые силы обслуживания все более и более множатся по отношению к основным технологическим цехам; непосредственная технологическая работа, вообще говоря, тем совершеннее, чем мощнее вспомогательные (обслуживающие) силы.

На наших глазах растут эти вспомогательные силы и на металлургических предприятиях и в угледобывающей промышленности (шахта, механизируясь, превращается в шахту-завод).

И вот, изучая и проектируя эти силы обслуживания, ЦИТ постепенно раскрывает во весь рост новую природу организации этого обслуживания, новый режим работы этих сил обслуживания и их новую техно-экономическую природу.

Если взять второй раздел нашей карты (вторая вертикальная полоса таблицы-карты) — «технические требования», то мы увидим, что первая часть — «задание» не представляет оригинальной проблемы: это в значительной степени уже покрывается той общей культурой «материалов», которая изучается институтами, изучающими «вещество».

Вторая часть — «технические требования по отношению к рабочему месту» — будет иметь изменения в соответствии с нашей методикой конструирования машин-орудий и их организационно-технического оснащения.

Третья часть — это «технические требования по отношению к технологическому и трудовому процессу» — питается нашей методикой аналитически построенного инструктажа.

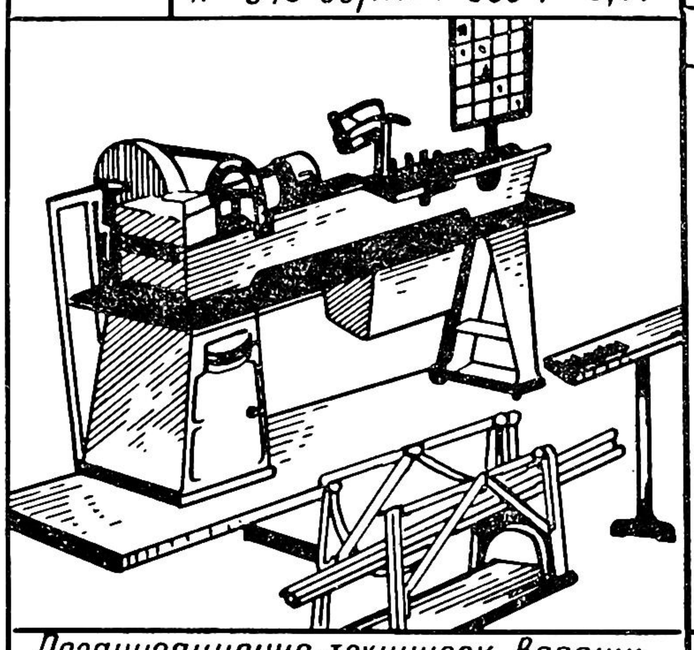
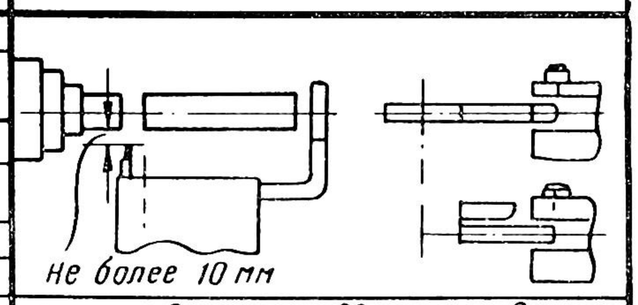
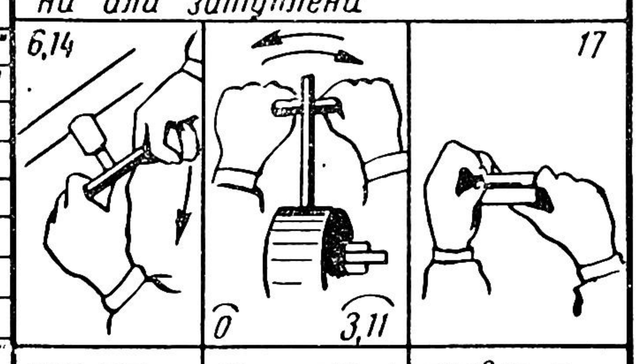
Но вот четвертая часть — «технические требования по отношению к силам обслуживания» — новая для нас, хотя и подготовленная предшествующей культурой ЦИТ проблема.

ЦИТ

ЭКСПЕРИМЕНТ. ЗАВОД № 2
БЮРО ПОДГОТОВКИ ПР-ВА-ОРГ. ТРУДА

КАРТА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЗВЕНА №1
В ПОТОКЕ «ПОРШНЕВОГО ПАЛЬЦА»

ЦЕХ	МЕХАНИЧЕСКИЙ
ДЕТАЛЬ	ПОРШН. ПАЛЕЦ АМО-3
РАБОЧЕЕ МЕСТО	41

	Составляющие производства	Технические требования	Показатели технические	Показатели экономические
ЗАДАНИЕ	операция „отрезка" продукция Заготовка для 2-х штук поршневых пальцев 176 +1мм; 32 материал Остаток 3мм; 3мм; 176-177; 32; 920-1000	Поверхность отреза — плоская без завала: чистота обработки не требуется Размер и допуск — смотри эскиз Материал прутковая хромоникелевая сталь завода „Электросталь" марок Э-1; Э-3; Э-5 Твердость по бриннелю 178-228 Пруток: должен быть калиброванным и соответствовать прокату 1-го сорта Размеры: смотри эскиз	Выпуск в смену 310 Брак по механической обработке 0 Вес полуфабриката в кг 0568 Вес прутка в кг 6250 Вес материала заготовки 0625 Отходы 10 % Брак по материалу 0 Количество прутков в смену 31	Себестоимость полуфабриката 46,332 Стоимость отходов 0 Покупная стоимость кг. материала 6,6 коп. Стоимость доставки материала 2 коп. Стоимость хранения и резки 3 коп. Общая стоимость кг материала 73 коп. Стоимость матер. для штуки 41,46 к.
РАБОЧЕЕ МЕСТО	Станок: Отрезной, конструкции цит выпуска 1933 года. ВЦ-180 Габарит - 1300×530×1290 Мотор - N=1,1 kw, n=940 об/мин. Cos φ=0,77  Организационно-техническ. вооруж. приспособления технич.: патрон-самоцентрирующий, насос-для охлаждения, ключ-торцевой, упор-откидной для матер. организ.: подставка-для прутков, желоб для транспортировки заготовок, масленка, щетка Вспомогательн. материал: Эмульсия тавот автол (машинное масло) Инструмент рабочий: Резец отрезной инструмент измерительный: Шаблон М1 АМО-3 / II-035	Отклонение от параллельности шпинделя по отношению к направляющим станины в горизонтальной плоскости не должно быть больше 0,025 Режим работы станка: Число оборотов 305, скорость резания 34 м; подача-ручная; ширина резания — 3 мм, число проходов-1 Материал быстрореж. сталь ЭМ: ширина режущей грани 3мм, угол резания 70°, Задний угол 7°, режущая грань параллельна оси резца	Износ в процентах 20 % Количество операций в час 50 Потребление мощности 0,73 kw Сечение стружки 0,21 мм² Количество станко-часов в смену 5 Расход сил электроэнергии в кв 0,56 Расх. светов. энергии в кв — Использ. станка по мощн. 67 % " по проч. механиз. 19 % " по времени 70 % Занимаемая площадь м² 1,2 Работа резца без переточки 1 час Количество заточек 21 Количество перековок 4 Количество отрезов 5000 % износа — К-во измерений 13000	Стоимость станка с мотором 2352 р. Амортизация 8,4 % 198 р Стоимость КВЧ 10 коп Амортизация 1-го станкочаса 10,4 коп Стоимость электр. станкочаса 6,6 к Стоимость станкочаса 17,0 к Стоим. маш. раб. на опер. 0,34 к Стоимость приспособлений 220 р Расход на операцию 0,26 к Стоимость приспособлений 24 р 06 к Расход на операцию 0,08 к Расход на операцию 0,16 к Стоимость изготовлений 2 р. 70 к Стоимость заковок и перековой 9 р. 35 к Общая стоимость резца 12 р 05 к Стоим. инструмента на операцию 0,241 Стоимость изготовлений 1 р 00 к Стоимость инструмента на операцию 0,001 к
ТРУДОВОЙ ПРОЦЕСС	Выполнение операций (время ручн. пер., м/п, маш.) 1 взять с подставки пруток 4" 2 вставить пруток в шпиндель 3" 3 закрепить пруток 2" 4 включить мотор 1" 5 подвести пруток 2" обраб. 6 подрезать торец 40" СТАНОВКА 7 отвести резец и выключить мотор 1" 4" итого на 5 штук 1" 16" 40" на 1 штуку 3" 8" 8 установить упор 1" 9 открепить пруток 2" 10 продвинуть пруток до упора 4" 11 закрепить пруток 2" 12 откинуть упор 1" 13 включить мотор 1" обраб. 14 отрезать 43" С 15 отвести резец 4" 16 выключить мотор 1" контр. 17 проверить шаблоном 5" 1" У положить заготовки в желоб 1" всего 2'9" 34	 Не более 10 мм Пруток должен продвигаться до касания с упором без удара, кромка резца не должна быть выкрошена или затуплена  6,14 — при отрезке подача должна производиться равномерно обеими руками 0 3,11 — при креплении материала не допускается применение дополнительных рычагов 17 — проверка должна производиться на выдержку	Разряд работы 2-й Нормы времени на 1 шт 1'12" Брак по вине рабочего 0 Использование рабочего времени 100 % Норма выработки в смену 310 шт Продолжительность рабочего дня 420 м Зарядка 10 м Подготовка и уборка 13 м Перерывы на отдых 15 м Поддерж. наладки 10 м Полезная работа 370 м	Зарплата по сдельному тарифу 105 руб Дневной заработок по тарифу 4 руб. 20 коп. Расценок со штуки 1 руб. 35 коп.
ОБСЛУЖИВАНИЕ	участка: Установщик — инструктор устанавливает упор, устанавливает, сменяет, заправляет и следит за работой резца, инструктирует обработчика по выполнению операции. Приемщик-контролирует и принимает изделие	Резец должен быть заправлен согласно техническим требованиям, установлен по центру. Ось резца перпендикулярна оси прутка. Инструктаж по выполнению операции должен производиться согласно раздела „трудовой процесс"	Простой 2 % Поломка и износ инструмента 2 % Брак 0	Зарплата установщ. на операц 0,04 к. Зарплата приемщ на операц 0,02 к. Расход на операцию 0,06 к.
	цеха: Начальник цеха, Сменный мастер: оперативное руководство Нормировщик устанавливает нормы выработки Нарядчик — выписывает нормы выработки Уборщик цеха: Бригада текущего ремонта; Электромонтер: шорник-смазчик: дежурный слесарь:	Прутки должны доставляться без задержки На участке рабочего места должно быть чисто По вызову установщик должен немедленно ликвидировать аварию	Простой 0 Условный простой станка 1,7 %	Расход по управл. цехом на опер. 0,85 к Расход по транспортированию 0,15 к Расход по содерж. цеха в чистоте 0,02 к Расход по поддержанию станка в исправности 0,32 к Расход на операцию 1,34 к
	завода: Заводоуправление Бюро подготовки производства и организации труда Планово-производств. отдел Склад инструмента и приспособлений. Материальный склад	Материал должен храниться с разбивкой на сорта		Расход по заводоуправлению " по подг. произв.-и орг. труда " по учету производства " по содерж. инструм. и приспособл. " по хранению материала " на операцию 1,04 к

СОСТАВИЛ: УТВЕРДИЛ: ПРИНЯЛ К ИСПОЛНЕНИЮ:

И мы уже теперь в форме предварительных установлений можем вскрыть специфичность природы сил обслуживания.

Основное непосредственно-технологическое производство (основные цехи) характерно тем, что оно представляет работу по прямому изменению свойств сырья или полуфабриката. Это изменение проводится в форме изменения самых различных свойств обрабатываемого объекта: его пространственных параметров, механических функций, физических характеристик, химических свойств.

Силы обслуживания не имеют дела с непосредственным проведением технологических процессов основных цехов, но они его предрешают, обеспечивают, выполняют функции предвидения и общего управления.

Основные цехи, вооруженные машинами, техно-организационным вооружением машин, организационно-техническим оснащением машины и потока в целом должны выполнять работу непрерывно: непрерывность — это их типичная организационно-техническая характеристика. Непосредственно ведущий производство рабочий-оператор должен непрерывно вести производство, но именно «вести», не отвлекаясь никакими другими обязанностями побочного обслуживания, и именно это последнее должно быть возложено на силы обслуживания. Все 100% рабочего времени основных цехов должны идти на непосредственное ведение технологического процесса.

Как к самому технологическому процессу основных технологических цехов, так и к персоналу, который ведет эти процессы, предъявляются все более и более высокие качественные требования в смысле использования времени, в смысле нормирования производственного и трудового процесса.

Как выше было сказано, процессы должны идти непрерывно. Но мало этого, эти процессы должны идти не только непрерывно, но непрерывно в потоке, т. е. они должны быть определенным образом ритмичны.

Итак, эти нормы, т. е. режим работы, должен быть:

а) максимально полным и во все 100% рабочего времени,

б) непрерывен и, наконец,

в) ритмичен.

Однако что касается самого трудового процесса, как это явствует из его функциональной картины, его непрерывность подчинена полной непрерывности самого технологического процесса. Из этого следует, что в дальнейшем для труда оператора будет характерно не столько постоянство физической занятости и не столько сама непрерывность, а именно ритм. Ритм — это циклический труд, в котором наблюдение чередуется с физическим выражением ведения работы. Логически развивая эту мысль дальше, мы должны установить, что массовое непрерывное производство в потоке приводит нас не столько к непрерывному труду, сколько к строгому дежурству при машине.

И вот то, что в отношении рабочего-оператора в машине раскрывается как отделенная тенденция, то в отношении к силам обслуживания уже проявляется как более или менее определившееся настоящее.

Участковое обслуживание цеха, обслуживание всего комплекса основных цехов вспомогательными силами уже теперь характеризуется спорадичностью (а не непрерывностью) и цикличностью. Непрерывным является дежурство.

И во всяком случае для настоящего времени характерна непрерывная ритмизированная работа основных цехов с циклическим и дежурным типом работы сил обслуживания.

Что же собой представляют в свете этого нормы работы, режимы работы сил обслуживания?

Какая бы то ни была со стороны сил обслуживания старательность, какая бы стоическая непрерывность не была ими проявлена, но если основные цехи не дают непрерывной и ритмизированной работы, все равно это — негодное обслуживание. И наоборот, какое бы они для эмпирического наблюдения не показывали отсутствие напряженности или видимой занятости, но если они своими спорадическими и циклическими действиями гарантируют непрерывный ритм основных цехов, силы обслуживания нужны и ценны.

Их режимы, их нормы не столько в том, сколько они сделали, а в том, вовремя ли они сделали, гарантирует ли их дежурство непрерывность работы.

Отсюда и коренной пересмотр взгляда на их нормы, на их оплату труда, на их возможность продвижения.

По существу эти органы управления производством и их организация должны быть тщательно продуманы с учетом их новой, именно обслуживающей роли, продуманы тщательно отдельно управление участком, отдельно управление цехом, отдельно управление заводом. Но чтобы была уверенность в разрешении этого организационного вопроса, необходимо это разрешение строго подчинить той оценке сил обслуживания, которая дана выше. Только та схема организации будет рациональна, которая проникнута оценкой сил обслуживания не как таковых, не как самодовлеющих замкнутых единиц (служб, цехов, отделов, бюро), а как гарантов непрерывной работы основных цехов. Всякое другое решение схемы будет фетишистским.

Переходим теперь ко второй половине карты по горизонтали — к техно-экономическим показателям.

Эта половина в свою очередь состоит, как уже сказано было раньше, из двух частей: экономических показателей технического порядка и показателей чисто экономических в советском рубле.

Мы здесь должны повторить, что нам еще немало надо работать над конкретным определением и содержанием элементов, точно так же над установлением единиц-измерителей и над определением конкретных величин.

Однако в настоящей предварительной стадии мы добиваемся пока лишь полноты показателей и их построения в соответствии со всеми производственными составляющими и техническими требованиями к ним.

Какие надежды мы возлагаем на установление техно-экономических показателей?

Прежде всего мы считаем, что техно-экономические показатели должны быть составной частью проекта организации производства. Без них проект имеет характер своего рода немой географической карты. Этот проект без экономических показателей «нельзя читать», нельзя воспринимать его сколько-нибудь осмысленно, его нельзя оценивать, его трудно и критиковать. Одна голая технологическая логика проекта (последовательность операций, установление технологических баз, установление технических средств) неубедительна для хозяйственника, который должен в плане социалистического предприятия установить точную относительную значимость отдельных производственных составляющих, коэффициенты их использования в определенные периоды и различную быстроту оборота капитала по составляющим.

Теперь у всех на устах слово «техпромфинплан». Давно пора тщательно установить методику его составления, начиная с отдельного производственного звена к участку, от участка к цеху, от цеха ко всему заводу в целом. Техпромфинплан — это и есть то, что можно вскрыть со скрупулезной точностью в проекте организации производства на методической базе четырех разделов нашей карты.

Но экономика плана становится очевидной лишь на базе тщательного организационно-технического анализа предприятия, а еще яснее на базе анализа отдельного производственного звена.

В настоящее время мы должны констатировать застарелый разрыв между методами проектной работы инженера-техника и методами плановиков-экономистов.

Но ведь «в период реконструкции техника решает все». Эти слова Сталина невольно ассоциируются со словами Ленина, высказанными в самом начале нашего века: «...экономист всегда должен смотреть вперед, в сторону прогресса техники, иначе он немедленно окажется отставшим, ибо кто не хочет смотреть вперед, тот поворачивается к истории задом: середины тут нет и быть не может» [1].

Именно на базе новой техники, на базе нового огромного технооорганизационного богатства должны разрешаться вопросы производительности труда. И особенно мы должны проследить, какое определяющее влияние при разрешении этой проблемы имеет экономическое значение отдельных производственных составляющих: материалы, орудия, работа непосредственных операторов и вся система сил обслуживания.

Техно-экономические показатели и именно в их тесной связи с отдельными производственными составляющими их элементами имеют значение еще и потому, что они могут пролить определенный свет на динамику и соотношение двух групп производственных расходов, которые известны в нашей бухгалтерии под именем основных или прямых и накладных. Их условное понимание в настоящее время, к сожалению, не приведено в соответствие с новыми организационно-техническими формами предприятий, их определение даже в среде авторитетных экономистов становится все более и более дискуссионным.

И наша попытка вывести показатели и расходы непосредственно из работы «звена», отдельного рабочего места с учетом не только прямого, всем видимого проявления работы основных цехов, но и невидимых, но могущих быть конкретно установленными нитей обслуживания, поможет экономистам-бухгалтерам точно установить «счета» в соответствии с новейшей техникой и новейшими формами организации производства.

Как мы уже указали выше, наши показатели располагаются по следующей цепи: 1) производственные составляющие, 2) технические требования по каждому из составляющих, 3) технические показатели, 4) экономические показатели.

В соответствии с заданием определяются технические требования. Технические требования определяют технические измерители, а эти последние уже переводятся калькуляцией в экономические показатели.

Мы далеко не склонны характеризовать обозначения в карте как окончательные; нет, нам еще много надо работать над всеми этими обозначениями; мы лишь определяем метод, т. е. путь выведения обозначений и их размещение.

---

[1] Ленин. Т. IV, «Аграрный вопрос и «критики Маркса», ч. III «Машины в сельском хозяйстве», 1931, стр. 208.

В технических показателях представлены измерители, точно соответствующие природе данного производственного составляющего.

Это — вес материала, мощность мотора в станке, действительный расход двигательной энергии в час, световой энергии, коэффициент использования мощности станка, использование отдельных агрегатов станка, время работы станка, режимы работы станка, приспособлений и инструментов, нормы работы рабочего, использование рабочего времени, перерывы, времена и циклы обслуживания.

В соответствии с этими техническими показателями должно быть определено и их экономическое значение.

Нам, конечно, еще далеко не удались ни полнота обозначений, ни точность перевода технических обозначений в экономические. Мы только в начале этой работы. Но теперь уже мы можем попытаться определить разделы обозначений в соответствии с производственными составляющими.

При выведении экономических обозначений над составителями карт еще сильно тяготела традиционная условность обозначений: метод «накладывания» расходов, метод распределения еще тяготел в известной степени над натуральным учетом; мы обозначили в картах все же сильную тенденцию этого учета на рабочем месте.

В настоящее время в ЦИТ на его экспериментальном заводе выполнены карты всех операционных звеньев по обработке поршня. Они будут сопряжены в поток. Поток в свою очередь уточнит звенья и его обозначения.

Но возвратимся к карте, напечатанной в настоящей статье. Если взять экономические показатели по отдельным статьям, то мы получим следующие любопытные отношения, вскрытые в этом звене: отношение между расходами по машинной работе и расходами по ее организационно-техническому вооружению получит выражение как 3 : 10.

Огромный техно-экономический удельный вес машины в современном производстве ощущается нами по колоссальным цифрам основных капиталов наших новых заводов, но мы и там при тщательном ознакомлении видим, что приспособления и инструменты составляют до 25—30% стоимости оборудования. Однако эксплуатационная картина производства знакомит нас с гораздо большей экономической значимостью приспособлений, инструмента, чем это мы привыкли думать.

Современная техно-экономика наших предприятий наглядно говорит о том, что питание машины установочными устройствами даже на самых несложных, элементарнейших операциях — статья несравнимо более крупная, чем эксплуатация самой машины как «станка».

У многих хозяйственников на это раскрывались глаза постепенно; до сих пор это явление еще недостаточно осознано, но каждый проектант, каждый производственник должен привыкнуть и тщательно изучать это новое явление нашей технической культуры.

Расходы на все техническое снаряжение (машина и ее вооружение) оказываются почти равными расходам на зарплату рабочего оператора, их отношение — 13 : 14.

Не менее интересны отношения между расходами на техническое вооружение и расходами по его обслуживанию, а именно: как 13 : 25.

Вот какой ценой держится непрерывная работа основных цехов, вот какое огромное значение получает «вспомогательная» служба завода по уходу за производством.

А если взять все техно-производственное снаряжение и все субъективно трудовое содержание работы (труд оператора и обслуживание), то мы получаем отношение как 1 : 3.

Понятно, что все эти отношения далеко не каноны, они далеко не самые типичные для механизированного массового поточного производства. Но их тенденция все же характерна. Нам надо тщательно в натуре (от рабочего места) изучать техно-экономику предприятия, чтобы мы знали, чем держится это рабочее место, какой ценой достигается его культура полноты работы, непрерывности, ритма, его полнокровного высокопроизводительного спокойствия и порядка.

Кто хоть раз почувствовал, какое имеет значение в современном производстве, например, чистота на станке и около станка, насколько она бережет и техническое и моральное состояние цеха, тот уже никогда не пожалеет расходов на эту чистоту. Однако мало кто представляет, что если специально содержать «штаты по чистоте» и обслуживать цехи несколько раз в день по очистке от отходов и грязи, то это обходится цеху только в 1—1,5% всех его обслуживающих расходов, и это приблизительно такой же процент по отношению к заработной плате рабочего; а по отношению ко всем производственным расходам лишь 0,04%.

Дальнейшее наше изучение позволит нам установить наиболее точные соотношения величин как в масштабе звена, так и в масштабах всего потока.

Теперь мы приведем предварительные выкладки статей по всем операциям по обработке поршня [1] (см. стр. 414—415).

Данные приводимой таблицы получены как раз на основе такого типа карт, о которой мы говорим в настоящей статье.

Это не данные бухгалтерии, это не данные обычного отчета заводоуправления, это — попытка получить данные непосредственным натуральным учетом прямо в основном цехе завода № 2 ЦИТ.

Завод представляет собой основной (механический) цех с обслуживающими его вспомогательными цехами: ремонтным, инструментальным и подсобными хозяйственными службами [2].

Объект производства взят один — поршень. В этой обстановке мы избегли сложных и очень условных «распределений» накладных расходов по многим объектам, таким образом и накладные расходы очень близки к непосредственно выводимым в натуре.

Процент стоимости машинной работы в общей стоимости продукции определился в 2,8% с колебаниями по отдельным операциям от 0,7 до 4,5%.

Стоимость организационно-технического вооружения выразилась уже в 14% с колебаниями от 5,4 до 22,6%.

Стоимость труда оператора, непосредственно ведущего технологический процесс, выразилась в 18,2%; колебания по операциям от 11,3 до 24,8%.

Стоимость обслуживания участка — 25,0%; колебания по операциям от 9,7 до 44,3%.

Стоимость обслуживания цеха — 28,0%; колебания от 19,4 до 44,4%.

---

[1] Сводка составлена по указаниям автора и под руководством Г. А. Резвякова П. П. Шергиным.

[2] Директор завода Л. И. Кац; технический руководитель Г. А. Резвяков, «общее производственное руководство заводами ЦИТ осуществляет главный инженер «Установки» Н. М. Бахрах.

Стоимость заводского обслуживания — 12,0%; колебания по операциям от 8,7 до 15,2%.

Общий процент сил обслуживания — 65% с колебаниями от 56,3 до 73,5%.

Мы опять повторяем, что ни методику размещения измерителей в картах мы не считаем окончательно установленной, ни тем более конкретное выведение натуральных и денежных величин по статьям и отдельным элементам. Но, однако, уже по первым пробным предварительным размещениям величин мы видим в высшей степени интересные соотношения.

Если перевести на язык современной терминологии в области нашей промышленной калькуляции, то это мы делаем так называемую производственную калькуляцию.

До сих пор в пределах предприятия мы знаем калькуляции трех типов — производственную, заводскую и коммерческую. За коммерческой калькуляцией идут еще калькуляции уже в пределах треста, объединения и т. д.

Как правило, чем выше калькуляция по рангу от производственной до коммерческой, тем все более фигурируют некие априорные средние показатели. Их нельзя немедленно заменить по всей линии натурально выводимыми показателями. Но всякий успех в натурализации показателей даже в пределах производственной калькуляции подрывает произвол в определении «средних» по высшим рангам калькуляции.

Мы надеемся в дальнейшем подобраться к этим высотам калькуляции; теперь же мы внимательно будем изучать составляющие производственной калькуляции.

ЦИТ
1934 г.

Экспериментальный
завод № 2
Бюро подготовки производства

Сводка экономических показателей

Показатели	Опе				
	1	2	3	4	5
1. Пооперационная стоимость обработки	100%	100%	100%	100%	100%
	14,73	11,63	10,61	17,25	18,46
2. Стоимость машинной работы . . .	4,3%	3,8%	4,5%	1,8%	3,4%
	0,64%	0,44	0,43	0,29	0,62
3. Общая стоимость организационно-технического вооружения	16,9%	13,7%	5,4%	11,1%	22,6%
	2,49	1,60	0,59	1,90	4,19
4. Стоимость труда	19,5%	15,3%	16,6%	14,7%	17,7%
	2,87	1,77	1,77	2,52	3,25
5. Стоимость обслуживания участка	9,7%	17,2%	18,8%	44,3%	22,7%
	1,42	2,00	2,00	7,61	4,20
6. Стоимость обслуживания цеха . .	34,4%	40,5%	44,4%	19,4%	22,1%
	5,06	4,72	4,72	3,34	4,08
7. Стоимость обслуживания завода	15,2%	9,5%	10,3%	8,7%	11,5%
	2,25	1,10	1,10	1,50	2,12
8. Общая стоимость обслуживания	59,3%	67,2%	73,5%	72,4%	56,3%
	8,73	7,82	7,82	12,54	10,40

Те данные, которые получились на нашем заводе в предварительном порядке, уже заслуживают внимания.

Мы можем установить пока следующие любопытные положения.

Прежде всего по всему фронту — 12 звеньев; в итоге получился тот же характер отношений между отдельными статьями, как и в приведенной выше карте (по пальцу): наименьшие величины стоимости падают на машинную работу (2,8%), за ней идет стоимость организационно-технического вооружения (14,0%), затем стоимость труда оператора (18,2%) и, наконец, стоимость сил обслуживания (65,0%).

Огромный удельный вес сил обслуживания хотя несравнимо меньше, чем в обычных заводских калькуляциях, но все же устойчивость преобладания этой статьи в сумме калькуляции заставляет с особой внимательностью в дальнейшем отнестись к организации и к экономичности работы этих сил.

Отношения между суммой первых трех статей (35%) и силами обслуживания (65%), изучение этих отношений должны привести к определенным законам, устанавливающим зависимость между статьями обслуживания и статьями непосредственных прямых расходов в самом технологическом процессе. Огромное значение организационного момента в массовом поточном производстве подчеркивается этим соотношением с особой силой.

Не менее интересно получается и установление пределов отклонений в определенных статьях по отдельным операциям.

Если объединить в одном крупном слагаемом статьи, непосредственно отображающие технологический процесс (машина, организационно-техническое вооружение и труд оператора), а в другом — все силы

Цех: механический
Деталь: поршень

по операциям обработки поршня

рации								Итого	
6	7	8	8а	9	10	11	12	руб., коп.	проц.
100% 15,65 3,3% 0,52	100% 19,31 2,4% 0,46	100% 7,45 0,7% 0,05	100% 7,10 1,4% 0,10	— — — —	100% 11,82 0,9% 0,12	100% 9,21 3,0% 0,28	100% 9,94 3,5% 0,35	1 р. 53,2 к. 04,3 коп.	100,0 2,8
10,5% 1,65 21,1% 3,30 26,8% 4,20 24,7% 3,87 13,5% 2,11 65,0% 10,18	10,2% 1,96 17,1% 3,30 39,4% 7,61 20,0% 3,87 10,9% 2,11 70,3% 13,59	12,3% 0,92 24,8% 1,85 27,2% 2,02 23,0% 1,71 12,0% 0,90 62,2% 4,63	17,8% 1,26 14,6% 1,04 27,0% 1,92 25,4% 1,80 13,8% 0,98 66,2% 4,70	— — — — — — — — — — — —	16,6% 1,96 22,2% 2,63 14,1% 1,66 31,2% 3,68 15,0% 1,77 60,3% 7,11	17,4% 1,61 11,3% 1,04 27,4% 2,52 28,4% 2,61 12,5% 1,15 68,3% 6,28	11,9% 1,18 21,3% 2,14 16,7% 1,66 33,4% 3,31 13,2% 1,30 63,3% 6,27	21,3 коп. 27,5 коп. 38,8 коп. 42,8 коп. 18,5 коп. 1 р. 00,1 к.	14,0 18,2 25,0 28,0 12,0 65,0

обслуживания, то наименьшие отклонения получим в силах обслуживания (56,3%—73,5%), наибольшие в основных технологических статьях (27,6%—43,7%).

Однако выводы об относительной стабильности этих крупных статей были бы преждевременны. Отклонения в отдельных статьях заставляют делать поиски не в «огульных» суммарных решениях, а по отдельным статьям.

Наибольшие относительные отклонения в основных технологических статьях дает непосредственная работа машины (0,7—4,5%), однако абсолютная величина отклонений незначительна (3,8%). Наименьшая величина отклонений получается в стоимости труда операторов (11,3—24,8%), однако, при значительной абсолютной величине этих отклонений (13,5%). Хотя это и наименьшая величина отклонений, но ее абсолютная величина заставляет внимательно присмотреться к этому явлению, принимая во внимание, что работа идет в потоке и по ритму.

Незначительной разнице в средних стоимостях сил обслуживания по участку (25,0%) и по цеху (28,0%) противостоит огромная разница в величине колебаний по отдельным операциям: по участку от 9,7 до 44,3% и по цеху от 19,4 до 44,4%. При всем том колебания уменьшаются от участка к цеху и далее к заводу.

Во всяком случае величина колебаний сил обслуживания по участку корреспондирует с колебаниями по основному технологическому процессу.

Может быть ни что другое, как это, показывает, какие огромные трудности еще имеются в конкретном поддержании ритма на участках даже при строго запроектированном потоке.

Мы приоткрыли только первую завесу над процессами натурального образования и соотношения статей в производственной калькуляции; мы только приступили к тщательному изучению технических трудовых и экономических показателей на базе завода, но уже и теперь можно сказать, что исследовательский коллектив ЦИТ может на базе опытного завода установить целый ряд законов в области непрерывного и ритмизированного производства.

Это удастся нам тем более, чем полнее мы наладим олаборатори-вание, оклиничивание завода, при котором основные показатели получались бы все более и более непосредственно, а не путем «раскладки» средних показателей.

Вместе с тем сама методика проектирования организации производства все более и более станет инженерной наукой, строящейся на основе расчетов и определенных техно-экономических законов.

ПУТИ ПРИЛОЖЕНИЯ СИЛ В ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА И ПРОИЗВОДСТВА

(на основе работ ЦИТ) *

В последние годы ЦИТ, работая в лице своих установочных бригад на заводах, построенных в первую пятилетку, и на своих заводах (предприятиях треста «Установка», состоящих при ЦИТ), испробовал различные виды воздействия на ту систему организации производства, которая имеется в наличности на данном предприятии.

Мы в ЦИТ с большой углубленностью разработали непосредственно методические вопросы и вопросы реализации методов на отдельных рабочих местах и небольших производственных участках. Но мы мало работали в области решений больших организационных вопросов: организации управления цехами, управления предприятием и трестом. Мы ведь работали по переделке самой основной организационной ткани предприятий. И, остерегаясь браться за решение больших проблем управления, мы отнюдь не считали их второстепенными или мало решающими, но мы боялись дилетантства и голых тезисов вместо разработанного проекта, вытекающего органически именно из обновленной ткани предприятия. А так как установочные бригады практически осуществляли определенное методическое построение ЦИТ в виде разработанных проектов, то нельзя было пускать в обращение лишь голое методическое построение без конкретной организационной модели.

И, наконец, если практически разрешить вопрос о верховном управлении цехом, главными циклами производства и предприятием в целом, то, не решив вопроса, а кто же именно персонально и в каком правовом положении (в качестве контрагента по отношению к заводу, в качестве полноправного начальника цеха, в качестве директора, главного инженера или начальника треста) будет проводить в жизнь методические построения, — нельзя и пытаться только одной голой консультацией решить вопроса.

К этим вопросам мы еще возвратимся в конце настоящей статьи. Теперь же мы попытаемся разрешить вопрос: как наиболее удобно разрешить вопрос об этом обновлении ткани в соответствии с самой организационной динамикой производства. Можно располагать какими угодно правами в предприятии, можно быть директором и все же можно утонуть в море своих собственных хлопот. Другими словами, можно

---

* «Организация труда», 1934, № 8.

настолько оказаться жертвой непосредственных управленческих реакций, что не только потерять предвидение, но и не заметить главнейших организационных факторов, на которые надо опираться.

В дальнейшем нашем изложении мы разберем мыслимые и в то же время практически испробованные ЦИТ пути организационного воздействия при проведении мероприятий с узкой на широкую базу.

Материалом для нас будут служить работы ЦИТ на заводе «Шарикоподшипник», заводе им. Павлова, 1-м и 2-м заводах ЦИТ, отчасти на Магнитогорском заводе и шахте им. ОГПУ.

На всех этих предприятиях ЦИТ не только был проектантом, но и реализовал свои предложения. Но, однако, фактическая возможность реализации, правовая возможность были различны, как различны были и формы организационного воздействия.

Прежде всего мы установим различия в форме организационного воздействия.

Говоря о формах организационного воздействия, мы имеем в виду такую последовательность в приложении организационных усилий, которая, наряду с воздействием сторонней силы (в данном случае ЦИТ) на предприятие, в то же время опиралась на наиболее **выгодное отношение одной организационной части предприятия к другой.**

Предприятие имеет определенную организационную динамику. Предприятие нельзя рассматривать как действие законов чисто организационного (кинематического) движения. Даже без проведения принципа непрерывного потока с его принудительным динамическим воздействием одной части предприятия на другую, даже и тогда мы можем заметить, что сила принудительного давления одной части предприятия на другую бывает резко различна. При непрерывном же потоке уже само понятие «поток» предопределяет резко принудительное воздействие звеньев по отношению друг к другу. И вполне естественно поставить вопрос о том, какие могут быть положения при взаимодействиях звеньев.

Поставим вопрос более конкретно. На какую часть предприятия наиболее выгодно опираться при работе над усовершенствованием предприятия?

ЦИТ испытал все теоретически возможные положения. Разберем их.

Организация предприятия может быть построена или по линии объектов (группы изделий), которые производит предприятие, или по принципу технологических стадий-циклов, через которые проходят объекты, или, наконец, по принципу функций, которые выявляются в процессе производства.

Изобразим это в виде простейшей схемы (рис. 1).

По отношению к таким машиностроительным предприятиям, как 1-й ГПЗ, цикл I — это будут горячезаготовительные цеха, цикл II — токарные, III — шлифовочные и IV — сборочные; второй вариант: циклы II и III на ряде предприятий объединяются в единых поточных линиях механического цеха. По отношению к металлургическим предприятиям: цикл I — кокс, цикл II — чугун, цикл III — сталь, цикл IV — прокат.

Дежурное обслуживание — это питание вспомогательными материалами, приспособлениями, инструментом, уходом.

Большое обслуживание — это снабжение запасными агрегатами, приспособлениями и вспомогательными устройствами.

Не забудем, что в развитой схеме завода имеют место бюро подготовки производства со своими задачами проектирования операций, циклов и потоков. Они могут быть как в едином организационном обра-

зовании для всего завода, так и по отдельным циклам. Не забудем также и про органы испытаний готовой продукции в ее выпускной стадии как завершающем производственном цикле.

Каковы же пути организационно-производственной наладки предприятия в соответствии с этой схемой?

Для того чтобы ответить на этот вопрос, установим прежде всего одну бесспорную организационную истину о зависимости циклов: конечный цикл зависит непосредственно от 3-го, а третий и второй последовательно от 2-го и 1-го; это путь совершенно последовательного получения законченной продукции. Но установим и другое положение, тесно связанное с этим: недостаточное количество готовой продукции и лихорадочный темп ее выпуска зависят от того, что первые циклы не дают достаточного питания полуфабрикатами последующим, конечным циклам. А это, как показал опыт тех предприятий, на которых работал ЦИТ, и как показал опыт десятков и сотен других предприятий, зависит от 2 главнейших причин: 1) от неудовлетворительного распорядительства в первых циклах и 2) от плохого их обслуживания со стороны дежурных обслуживателей (а) и от плохого большого обслуживания со стороны вспомогательных цехов (б). Неудовлетворительное распорядительство по циклам проявляется не только в том, что четвертый цикл хронически голодает из-за недостаточного циклового питания в поступательном направлении, но и в том, что имеет место несоответственное распределение нагрузок в циклах по объектам.

Итак, мы сводим причины голодания конечных циклов к следующим четырем:

1) неправильное, неравномерное распределение нагрузок по объектам;

2) неправильное распределение нагрузок по поступательно-цикловому направлению;

3) неудовлетворительное дежурное обслуживание;

4) неудовлетворительное большое обслуживание.

Ясно, что и пути организационно-производственной наладки предприятия могут идти именно по этим 4 путям.

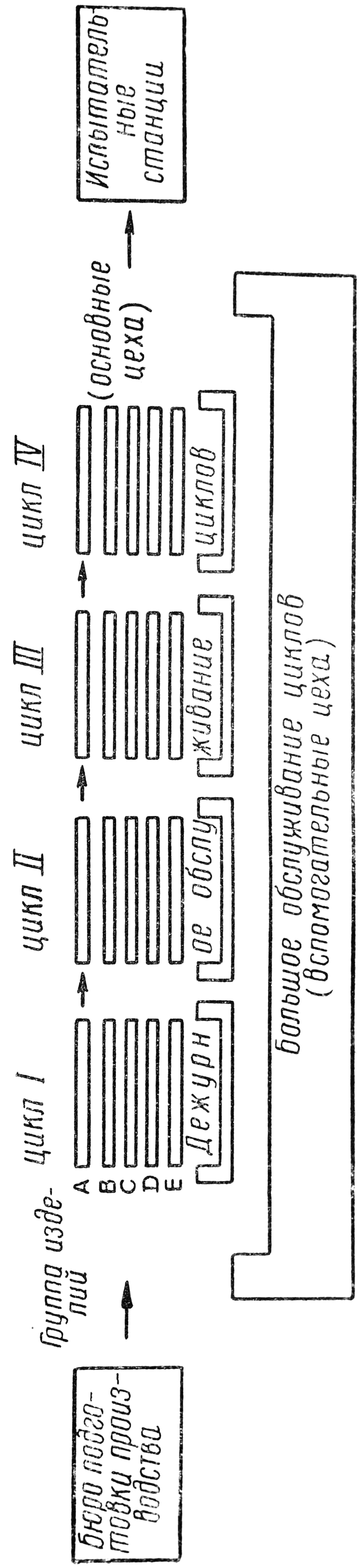


Рис. 1

Бюро подготовки производства

Для наибольшей определенности нашего изложения в дальнейшем установим, что у нас речь идет не о развертывании предприятия; об этом мы в свое время говорили, а мы говорим о том, как при наличии глубоких ошибок в развертывании и при падении культуры предприятия, при его недомогании, как при этих условиях его лечить, поставить на полный ход с надеждой на дальнейшее расширение производственной программы?

Группа изделий 4

1-й путь

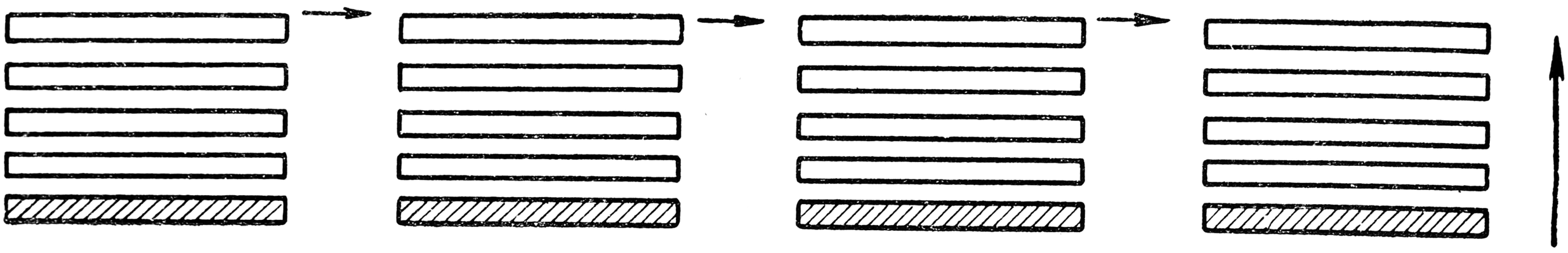


Рис. 2

Для наибольшей простоты изложения мы пока устраняем вопрос о работе бюро подготовки производства. Мы предположим, что имеем дело с выработанным и уточненным графиком цикловых движений полупродукции и продукции.

Приложение организационных усилий может быть проведено по 4 путям в соответствии с 4 положениями нашего диагноза.

Эти 4 пути следующие:

1) усилие в сторону отделки работы по одному или нескольким объектам по всей линии циклов с переходом потом ко всей широте объектов:

2-й путь

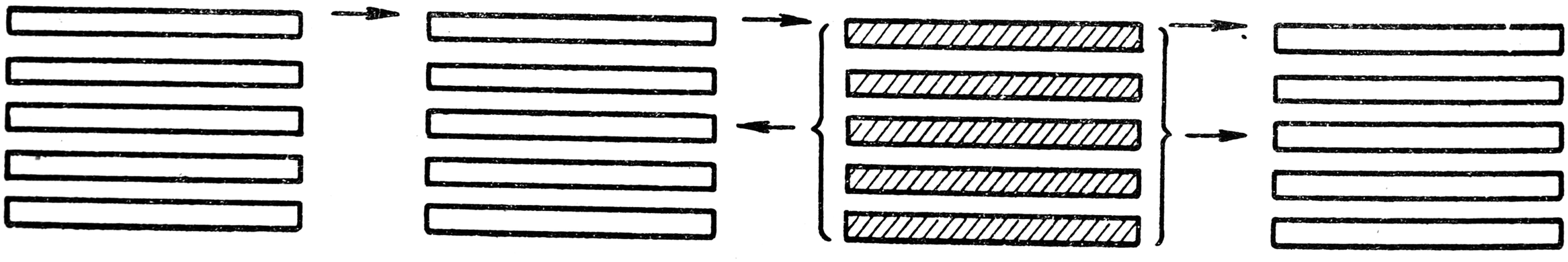


Рис. 3

2) усилие в сторону отделки работы одного из циклов с переходом потом ко всей линии циклов;

3) отделка дежурного обслуживания на отдельных участках с переходом к дежурному обслуживанию всей линии основных цехов;

4) постановка работы по большому обслуживанию аналогично 3-му пути. Схематически изобразим это так:

Малые горизонтальные стрелки (рис. 2, 3, 4 и 5) показывают поступательное направление циклов в потоке.

Вертикальная стрелка (рис. 2) показывает направление перехода от одной (заштрихованной) линии объектов ко всей широте объектов в форме отделки сквозных линий по циклам и по группам изделий.

Горизонтальные стрелки (рис. 3) от 3-го цикла в обе мыслимые стороны показывают направление усилий по отделке циклов от одного к другим (порядок цикла взят условно).

Вертикальные стрелки вверх (от обслуживания) показывают направление обслуживания по направлению к циклам; малая вертикальная

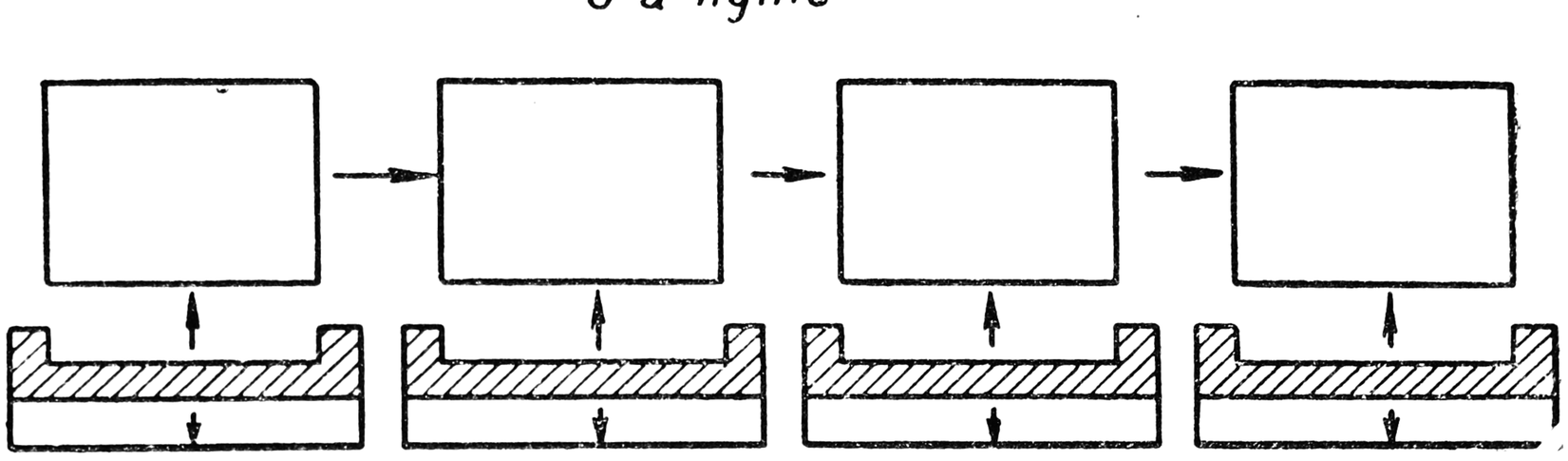


Рис. 4

стрелка вниз показывает тенденцию расширения обслуживания циклов от дежурного частичного к полному дежурному обслуживанию (рис. 4).

Вертикальная стрелка вниз (в пределах большого обслуживания) показывает постепенную мобилизацию большого обслуживания (вспомогательных цехов); большие, расходящиеся к верху, к отдельным циклам через малое обслуживание, показывают растущее большое обслуживание циклов.

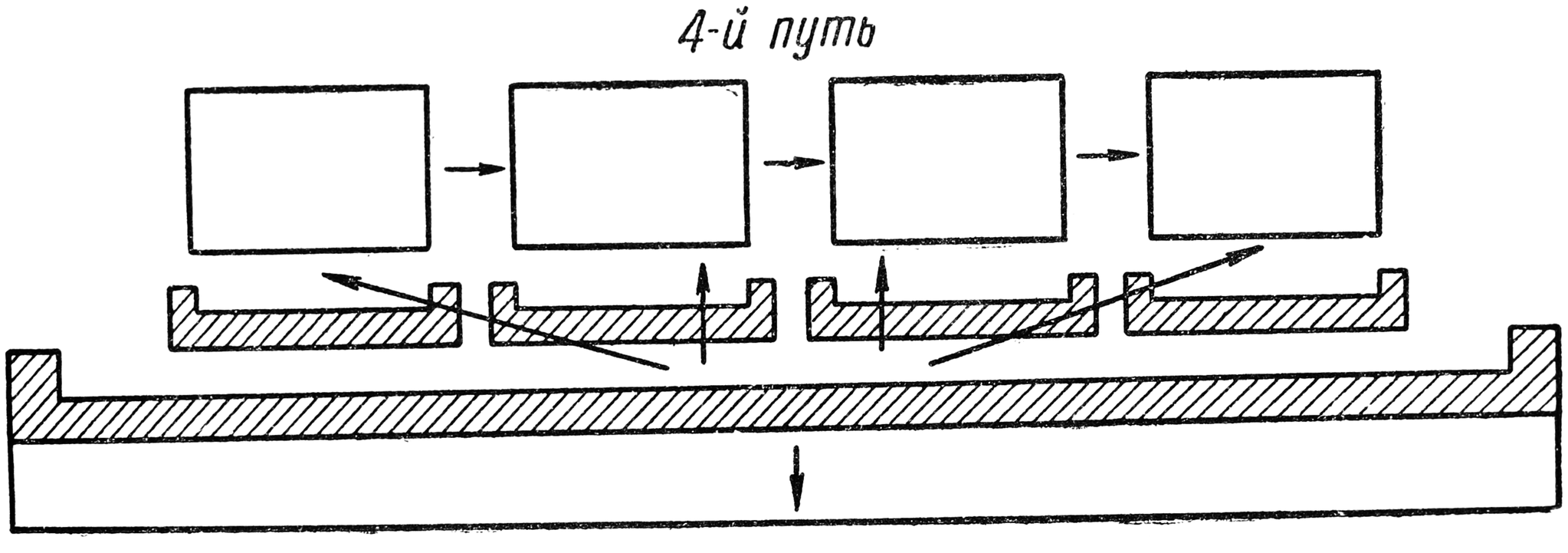


Рис. 5

По этим 4 направлениям ЦИТ и работал в последние годы на предприятиях и, главным образом, на тех, которые были отмечены выше.

И теперь нам необходимо проанализировать эти пути и сделать вывод как об их сочетании, так и о пути главнейших организационных усилий.

Путь наибольших организационных усилий ЦИТ был, главным образом, путь третий — проектирование и постановка дежурного обслуживания.

Собственно говоря, это и есть путь нового, принципиально нового приложения организационных усилий в современных предприятиях,

запроектированных на основе непрерывного потока. И ЦИТ был именно к этому подготовлен. Вся культура ЦИТ по анализу и постановке работы на малых участках производства — рабочих местах, на отдельных зонах этих мест создала кадры работников по пунктуальному обслуживанию производственных процессов. Только в результате этих работ мы могли выработать детализованные карты производственных звеньев-операций с их исчерпывающими характеристиками по линиям: описания машин, приспособлений, инструментов, технологических процессов установки производства и всей системы их дежурного обслуживания [1].

ЦИТ на всех предприятиях даже в тот период, когда на заводах он занимался лишь проектированием рабочего состава и подготовкой его, ставил это обслуживание. Культура дежурного обслуживания многими директорами считается доктринерством; они без обиняков эту работу грубо противопоставляют выполнению плана: «Нам не до культуры, нам надо выполнять план. Вот будем выполнять план, тогда окультурим и цеха». Вот эта «декоративная» оценка обслуживания имеет место и теперь. Надо сказать, что оценить значение обслуживания непосредственным обозрением цеха почти нельзя. Директор, делая визиты в цех и «распекая» персонал, может заметить прорыв, недостаток деталей, «нажать», но он часто находится именно во власти этих непосредственных нажимов, расходуя на него без остатка весь свой административный темперамент. Даже тогда, когда дирекции представляют хронометражные данные [2], то это очень редко служит поводом для резкого поворота к обслуживанию. Так и продолжается этот, наш «исполинский» в стиле Ильи Муромца, ритм: потихоньку — в начале месяца, бурно с «навались» — в конце.

И все же надо сказать, что благодаря продолжительности цитовских работ на предприятиях — мы бы сказали, их неотвязности, — не было еще ни одного случая, когда бы работа ЦИТ по обслуживанию принципиально отвергалась предприятием: дирекцией, главным инженером, начальниками цехов, главным механиком и общественностью предприятия. Но мало того, мы имеем поразительные случаи, когда работа по обслуживанию становилась в центре внимания предприятия, на нее мобилизовывались силы, и в контакте ЦИТ с предприятием получались огромные достижения: резкое усиление работы по дежурному обслуживанию беспримерно уплотняло работу основного цикла и производительность быстро и в огромных дозах повышалась. Именно такое положение получилось на заводе им. Павлова, положение, подробно освещенное в журнале «Организация труда» и в газете «За индустриализацию», положение, освещенное и ЦИТ и дирекцией.

Этот факт яркого опытного доказательства действия метода усиления дежурных средств обслуживания на этом предприятии оказался закрепленным, и в дальнейшем и на его основе пошли дальнейшие смелые построения.

Однако в других предприятиях таких резких факторов не получилось, не получилось и закрепления. И мы должны были сформулировать дальнейшие задачи на этих предприятиях лишь как предание широкой

---

[1] См. особенно последние карты ЦИТ производственных звеньев и потока на основе экспериментальной работы на заводе ЦИТ № 2. Карты опубликованы в журнале ЦИТ — «Организация труда», 1934, № 3 и 4.

[2] Едва ли в какой-либо другой стране, кроме нашей, имеется перепроизводство хронометражных работ, большинство которых употребляется для целей обличения, а не для анализа.

гласности по данной отрасли промышленности проектных и инструктивных материалов ЦИТ.

Чем же объясняется успех на заводе им. Павлова? А именно тем, что работа по усилению средств дежурного обслуживания (путь 3-й) перешла в путь 2-й и ценой именно этого перехода закрепилась.

И именно потому, что в других предприятиях она не перешла на путь 2-й или перешла только частично, основательного закрепления не получилось. В дальнейшем при специальном разборе 2-го пути мы еще возвратимся к объяснению этого положения, но теперь перейдем к описанию того пути, который является углублением 3-го, т. е. к пути 4-му.

Если путь 3-й является самым специфическим современным методом достижения полной и равномерной (до 100%) загрузки основных цехов, то путь 4-й является уже тяжелым орудием организационного действия все в том же направлении, т. е. или он при помощи капитальных средств большого обслуживания гарантирует эту полную и беспрерывную работу основных цехов или же он средствами ремонта, реконструирования машин-орудий и более совершенного их инструментирования должен дать новый, более высокий уровень производительности.

Значение этого тяжелого фактора можно видеть из того факта, что из-за плохо налаженной работы по смене изношенных частей станка или их ремонту мы имеем теперь на заводах значительные группы неработающего оборудования.

На всех предприятиях, где работал ЦИТ, его работы по малому обслуживанию основных цехов приводили к обслуживанию большому, к вспомогательным цехам. Это имело место и на всех машиностроительных заводах, и в металлургии, и особенно в угле. Опыт нашей работы показал, что здесь скрыты наиболее крупные резервы производительности, какие только можно себе представить. Эти работы могут быть названы в полном смысле потенциалом развертывания производства. Можно до изнеможения хронометрировать работу основных цехов, но если нет запасных частей, если нет правильно организованного ремонта и производства инструмента, то никакие заклинания, даже «с цифрами в руках», не помогут выйти основным цехам из недомогания или из частичного паралича.

Однако мы должны заметить, что, несмотря на легкую доказуемость работы по линии большого обслуживания, дирекция, находящаяся в непрерывном настроении «навала» на злободневные неполадки, затеняет большое обслуживание.

И необходимо отметить, что в области большого обслуживания ЦИТ на основе своих работ по технической реконструкции как лабораторных, так и практических (особенно работ по большому обслуживанию завода ЦИТ № 2) пришел к тому, что это большое обслуживание может быть объединено монтажно-установочным цехом. Это — цех постоянного ремонта и реконструкции оборудования на основе изготовления стандартных агрегатов машин-орудий. И мы могли бы теперь в работах по организации машиностроительных предприятий выступить с новым методическим оружием — особо организованным монтажно-установочным цехом.

Чрезвычайно важное значение этого монтажно-установочного цеха скажется в 2 случаях; при экстраординарном расширении программы и при перестройке завода на другой объект. Здесь открывается возможность того, что теперь всюду за границей называется модернизацией,

т. е. частичной реконструкцией оборудования решающими новыми агрегатами, которые являются характерными для новой марки машин.

Переходим теперь к 1-му пути, т. е. к постепенной организационной отделке сквозных поточных линий от одной — к пучку линий и, наконец, ко всей широте потока в целом. Это как раз тот путь, который был проведен на 1-м ГПЗ установочной бригадой ЦИТ. Подшипник РР-3 выстраивался сквозной производственной линией по всем циклам — от заготовки до сборки; его организация производства ставилась не только под исключительное внимание установочной бригады, но и дирекции, и общественности, и, в частности, именно здесь было установлено специальное шефство комсомола.

Это было подлинным выражением «узкой базы», характерного в течение многих лет тактико-методического подхода ЦИТ.

В чем мы полагаем смысл «узкой базы»?

Смысл ее в том, что вводить новый тип организации производства и труда необходимо с максимальной завершенностью, с полной отделкой. И это тем более, что от учреждения, специально занимающегося организацией труда и производства, надо требовать гораздо больше, чем от обычного руководителя производства, действующего всегда на широком фронте и разрешающего, кроме чисто производственных, задачи хозяйственного предвидения. Работник нового метода в производстве по существу создает его новую органическую ткань, которая должна чувствоваться в каждом рабочем месте, в каждом мельчайшем организационно-производственном усилии. Чтобы лучше, завершеннее провести задачу по внедрению новой организации производства и труда, необходимо прежде всего резко очертить базу приложения сил и сделать ее возможно уже. Тогда можно смело ставить задачу резкого противопоставления этого нового типа организации старому типу. Мы так и делали: детально, до отдельных зон рабочего места проектировали и внедряли на резко ограниченной базе выработанный проект. Беда наступает тогда, когда по недостатку выдержки, воли, сосредоточенности работник переступает границы очерченной базы, не отделав ее, не завершив. Новое тогда предстанет в виде неопределенных туманных пятен, эффект метода теряет очерченность, экономическую доказуемость и превращается в «стиль», в декорацию.

Переход от отделки рабочих мест и операций к сквозной ленте является следующей ступенью «узкой базы», но ее ограниченность все же сказывается именно в том, что берется именно узкая, сквозная лента.

Опыт работы по этому пути показал, что, к сожалению, эта лента может быть представлена во всей своей резкой отграниченности только на схеме, но не в натуральном протекании потока и отнюдь не в натуральном размещении оборудования. Физическое вклинивание потока в другие потоки, вклинивание оборудования в общий парк станков, вскрытое в процессе работы, привело к тому, что отграничить этот поток в данной обстановке нельзя, нельзя по его исключительной отделке противопоставить и другим потокам. Эффект был получен, установочная бригада скоро почувствовала признательное внимание к своим работам, но этот эффект неминуемо съедался другими неорганизованными потоками, не разграниченными резко от первого, узкого потока. Эту отграниченность нарушало и то обстоятельство, что в малом обслуживании трудно было провести исключительное закрепление этих сил обслуживания за выработанной сквозной лентой и почти совершенно невозможно закрепить за ней резко определенные силы большого обслуживания.

Все же и при этих обстоятельствах значение этого опыта было большое, но уже в рамках решения по пути 2-му, к которому мы теперь и переходим.

На всех предприятиях, где работает теперь ЦИТ, реализовалась наша директива о переходе установочных бригад к оперативно-производственной работе на предприятиях. Эта директива проведена на всех без исключения предприятиях, но, конечно, в различных формах и с различной силой.

Уже само по себе положение установочных бригад по отношению к дирекции установилось как положение контрагентов, а по отношению к предприятию — как ультрафункциональное.

Но эта функциональность усиливалась еще двумя моментами, а именно: установочные бригады работали по обслуживанию, т. е. по функционально помогающим линиям, а не по основным цехам, и силою вещей в своей работе находились в отношениях с функциональными органами предприятия вроде отделов организации труда, отделов организации производства, отделов подготовки производства.

ЦИТ уже давно, еще в тот период, когда он занимался проектированием рабочего состава и подготовкой кадров, дал директиву иметь дело не с функциональными органами предприятия (очень часто дилетантскими), а с главными инженерами, техническими директорами и начальниками цехов.

Надо сказать, что на многих предприятиях это удавалось, но на ряде этих предприятий, в том числе металлургических, директора продолжали передоверять свои отношения с ЦИТ часто «на отзыв» своим функциональным органам.

И ЦИТ, в стремлении побороть свое функциональное положение, дал по всему фронту своих бригад (в машиностроении, в металлургии, в угле, в торфе, в сельском хозяйстве, в автотранспорте) определенную директиву — занимать строго оперативные посты, не останавливаясь перед вхождением в штаты завода. Это и было проведено со всей энергией по всему фронту бригад.

Но здесь получилась определенная дифференциация. На огромном большинстве предприятий, где работал ЦИТ, работники установочных бригад ЦИТ прежде всего заняли посты по малому и большому обслуживаниям циклов в основных цехах. Но на определенной группе предприятий работники ЦИТ заняли оперативные посты и в самих основных цехах: в машиностроении, в металлургии, торфе, сельском хозяйстве и транспорте.

А в пределах возможностей занятия оперативных постов в основных цехах получились два положения: часть работников заняла важные, определяющие посты, но имеющие характер отдельных больших звеньев в циклах. Таково положение в металлургии. Другая часть заняла уже ответственнейшие командные посты типа начальников участков и начальников цехов. Это имеет место на заводах им. Павлова и «Шарикоподшипник».

После длительной проектной подготовки, после оперативной работы в предприятиях по малому и большому обслуживаниям наши начальники установочных бригад оказались в положении тех, кто, по нашему мнению, оказывался глух к нашим предложениям.

И вот в этом-то положении наши работники и сделали большие успехи, засвидетельствованные администрацией предприятий.

Мы имеем огромное количество приказов на предприятиях, что предложения ЦИТ, одобренные и дирекцией и начальниками цехов, не реализуются ни этими начальниками цехов, ни подчиненным им персоналом. В приказах делаются предостережения, порицания, выговоры, угрозы, но все это оказывается мало действующими средствами. Наши работники установочных бригад с грустью и печальным юмором констатируют, что за время их работы на предприятиях, измеряемое несколькими годами, сменилось так много оперативных начальников и даже... директоров, что уж по одному этому приказы могли оказать не такое сильное действие. В то же время устойчивость пребывания наших работников на соответствующих оперативных постах даже в рамках состояния в штатах завода оказалась прочной.

Отметим, что особая прочность оперативного положения наших работников на оперативных постах оказалась как раз в тех предприятиях, где была выдержана постепенность перехода от постов обслуживания к постам командным в основных цехах.

Не скроем, что в то время, когда происходил переход наших работников к оперативной работе на предприятиях, мы имели случаи, когда наши работники, помимо их внутреннего желания, оказывались в роли «затычек», в роли «пожарных» при мелких прорывах; бывали случаи, когда некоторые работники проникались скептицизмом к методической работе. Но это была в большинстве случаев лишь стадия к новому, не столько методическому, сколько к тактическому решению. Тактические вопросы (а иногда даже гораздо уже — вопросы такта) вообще стали доминировать в нашей работе.

И теперь уже нам приходится в рамках изложения 2-го пути (работа по производственным циклам) обсуждать вопросы наиболее рационального овладения движением циклов. Наиболее яркие примеры такого циклического овладения мы имели в 3 предприятиях: заводы им. Павлова, «Шарикоподшипник» и ЦИТ № 1. На заводе им. Павлова установочная бригада имела дело с 3-м циклом или, вернее, с циклом 2-м и 3-м, слитым в механический цех, на «Шарикоподшипнике» и заводе ЦИТ № 1 — со сборочными цехами, т. е. с заключительными производственными циклами.

На основании всего богатого опыта по внедрению в оперативную жизнь предприятий мы можем теперь сделать выводы о решающих моментах при реализации проектно-организационных работ.

Первый вопрос о том, где сильнее сказывается наше воздействие на организационную жизнь предприятия в роли оперативных работников — в основных цехах или в обслуживающих звеньях, — этот вопрос нами в процессе работы разрешается так: в обслуживающих звеньях накапливаются огромные и методические и тактические средства; это капитал метода, скрупулезных разработок, школа познания предприятия, его слабых и сильных мест, это школа малых, но решающих маневров; но в этом положении мы действуем без ясно выраженных прав, полномочий; смелость и упрямство здесь зависят от субъективных моментов по преимуществу, здесь даже есть элемент случая, неожиданной удачи и исключительных напрасных трат сил, разбиваемых о равнодушие или непонимание командных сил основных циклов завода; в основных же цехах налицо власть, возможность, опираясь на положение начальника, всякий риск укладывать в формы неоспоримого приказа; в основных цехах, занимая командные посты, можно соединить силу метода, силу организационной просвещенности с упорной неоспоримой энергией.

Это первый большой вывод, для цитовской стадии работ самый важный. Но есть и еще один момент, над которым надо задуматься и дать ответ, прямой, определенный: какой из циклов по своей динамической силе оказывается наиболее решающим?

Поставим вопрос наиболее резко и элементарно: начальный цикл, средний цикл или цикл последний, завершающий?

Если исключим индивидуальные положения, свойственные некоторым предприятиям в каждый данный момент их работы, то мы можем дать определенную производственную характеристику этим 3 циклам.

Чтобы сделать эту характеристику наиболее убедительной, сравним две полярности: начальный цикл и заключительный. Говоря чисто логически, чем лучше работает начальный цикл, тем лучше работает и последующий, следовательно, и конечный. Ведь известно, что брак наиболее поражает первые циклы. В начале развертывания предприятий, работающих по непрерывному потоку, заготовительные цеха давали до 60% брака, механические в пределах 10—25%, а сборочный как таковой в процентах порядка 5. И надо бы сделать вывод, что решение придет из начальных циклов. Но это чисто логическое рассуждение, не учитывающее организационной динамики предприятия. Всякий последующий цикл не только воспринимает продукцию от предшествующего цикла, а он требует (!), он требует эту продукцию как строгий критик и повелитель. Не имея никакого приказа о правах, он своей требовательностью все время настораживает, держит в напряжении предшествующий цех. Начальник предшествующего цеха, оснащенный писанными правами по отношению к своему цеху, в то же время немного «сообщник» по торжественным рапортам и по браку со своим производственным коллективом; и подлинный «страх», подлинная власть данного цеха — это воспринимающий, последующий цех. Получается так, что предшествующий цех работает, а последующий держит в своих руках неумолимый предельный калибр для предшествующего. И так по всей цепи — от начального цикла до последнего. И чем дальше к концу, к готовой продукции, тем неумолимее действует этот предельный калибр. С этой точки зрения, точки зрения оценки динамической силы циклов, последний заключительный цикл всех властнее и неумолимее; это в его руках находится административная власть по отношению к другим циклам. Начальный цех может защищаться, конечный всегда наступает. И это тем более, что у последнего еще есть судья — испытательная станция. Вот почему на заводе ЦИТ № 1 мы начали именно с испытательных станций, но это уже цикл чистой проверки, а не производственный цикл.

А как же быть с теорией лечения узких мест?

Мы ее не отрицаем, но она — частный метод приложения сил в этом общем динамическом решении, которое напрашивается из наших предыдущих положений. Ее элементарность и доказательность придут только в свете именно того **просвечивания** узких мест, которое дается натянутыми цепями тех требований, которые неумолимо диктуются с верхних последующих звеньев. Но мы хотим сказать больше. Не всегда ликвидации узких мест должно добиваться методами непосредственной расшивки самих узких мест. Если смотреть на поток с точки зрения его динамической силы, то ликвидация узких мест должна прийти не ценой только непосредственной расшивки узких мест, а ценой увеличения динамической силы потока. Говоря об этой динамике, мы имеем в виду не простое количественное выражение выхода или прохода продукции и полупродукции по звеньям и циклам потока, а увеличение

организационного напряжения этого потока, напряжения, сила которого неминуемо должна прорвать и «расшить» узкие места. Полагать, что расшивка узких мест — это самостоятельный метод, значит, просто повторять то «навались», которое так примитивно проявляется в «старании» и административном усердии многих директоров. Когда последующий цикл по отношению к предшествующему своими требованиями и постоянной проверкой напрягает энергию предшествующего цеха, организованное внедрение в этот предшествующий цикл сил обслуживания (больших и малых) резко поднимает всю культуру цеха, делает его более культурным, преображает его, то ведь то, что казалось вчера трудностью, узким местом, сегодня рассасывается всем напряжением этой новой культуры: цех дает картину наибольшей организационной готовности, порядка, снаряжения.

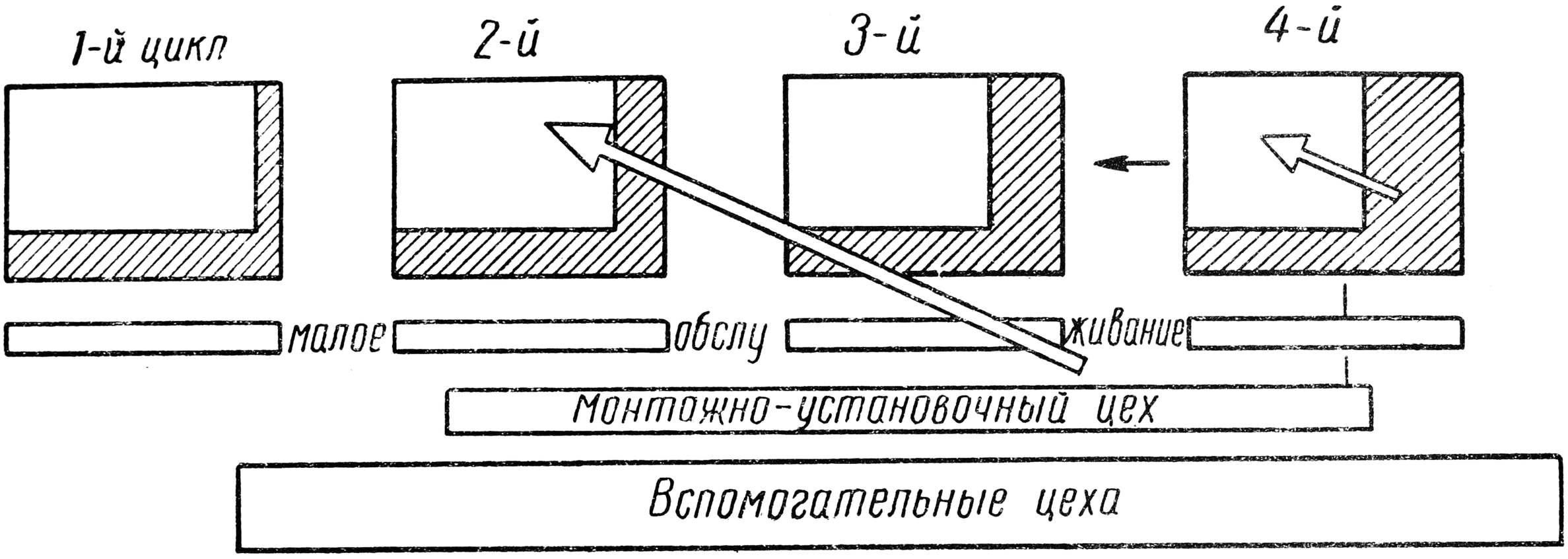


Рис. 6

Отсюда мы и делаем вывод, что при наступлении на старые формы всегда надо предпочитать цикл последующий предшествующему, а следовательно, и цикл заключительный — начальному. Конечно, в начале наступления не довлеет сразу большая продукция, довлеет стройный порядок протекания потока, а большая продукция явится результатом напряжения сил обслуживания, ставящих все объективные и субъективные силы цикла перед фактом готовности: только работой и никаких ссылок на объективные условия!

В свете этих наших положений будет промахом сразу браться за средние циклы. Кратковременный успех здесь будет равносилен «навалу» и потере ориентировки в организационной динамике: ведь надо работать сразу «на две сторонки» — и требовать от предшествующего цикла и угодить последующему, а точного соотношения того и другого все же не иметь, поскольку последующий цикл не располагает еще точно определенными требованиями.

Опыт работы на заводе ЦИТ № 1 с его серийным производством и на «Шарикоподшипнике» с его сверхмассовым производством наглядно показал, что работа наша в последнем производственном цикле (сборочном), создавая в нем новый организационный порядок, сразу оказывает свое всасывающее влияние на весь поток. Командир сборочного цеха дважды администратор: он и административная власть в своем цехе, но он и носитель динамической власти во всем потоке циклов. Конечно, сила его административно-технического влияния на предшест-

вующие циклы тем больше, чем они ближе к его циклу, и наоборот. Заняв позиции 4-го цикла, он действует сильнее на 3-й, чем на 2-й цикл, на 2-й сильнее, чем на 1-й. Но эту убывающую прогрессию влияния он может увеличить тем, что добьется в предшествующих циклах увеличения обслуживающих сил — малых и больших. Чем сильнее будет выражено это обслуживание в предшествующих циклах, тем свободнее, плодотворнее будет идти его «встречный поход» по направлению к наступательному движению потока, тем напряженнее и продуктивнее двинется поток.

И вот мы пришли к тому моменту нашего изложения, когда можно сформулировать уже во всей целостности общую картину нашего организационного вторжения в поток.

Давая приложение наших организационных сил от конечного цикла к начальному (2-й путь), мы прежде всего выбираем в последнем цикле в соответствии с 1-м путем (отбор объектов) узкую полосу приложения, мобилизуем к ней малые силы обслуживания (3-й путь) и, развертывая монтажно-установочный цех на базе вспомогательных цехов (4-й путь), начинаем частично всасывать 3-й цикл в поле своего воздействия. Мы получаем в 4-м цикле некий параллелограмм сил в сторону дальнейшего захвата его ширины, завоевывая всю толщу объектов (рис. 6).

По мере того, как в 4-м цикле мы укрепляем свои производственные позиции, мы начинаем в 3-м цикле развертывать ту же схему воздействия, что и в 4-м, оказывая свое всасывающее влияние на 2-й; потом то же самое со 2-м и 1-м циклами.

И общая картина нашего организационного усилия будет параллелограмм сил через всю толщу циклов. Тем временем мы все сильнее развертываем монтажно-установочный цех и, ввергая в действие вспомогательные цехи, усиливая административный режим по циклам и, наконец, по всему потоку циклов, уже ставим на большие скорости все циклы. Бюро подготовки производства, беря за основу цитовский метод проектирования, все графики потока подкрепляет графиками работы малых и больших сил обслуживания по отношению к циклам.

Приложение сил и полнота потока достигают своего апогея, и все дальнейшее увеличение энергии уже будет зависеть от новых монтажно-установочных средств...

РАБОТА ЦИТ В УГЛЕДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ *

ЦИТ работает в угольной промышленности довольно давно. Еще в восстановительный период ЦИТ силами своего Харьковского отделения развернул работы по подготовке рабочей силы. Это было время работы старого, немеханизированного Донбасса, поэтому и в подготовке преобладающей типичной профессией являлись забойщики и отбойщики и только отчасти ремонтщики-металлисты.

Методика подготовки ручных профессий угледобывающей промышленности ЦИТ строилась по аналогии с ударными профессиями металлистов. Как известно, первой методической моделью, воплотившей методику ЦИТ, была рубка зубилом. В аналогии с рубкой как с типом работы по ударному резанию металла строилась методика подготовки забойщика как работа по ударному резанию (с откладыванием) угольных пластов или пластов породы. Вскоре хозяйственники сочли полезным создание особой организации по подготовке рабочих по методу ЦИТ, что и было осуществлено Украинским ВСНХ.

Но уже в то время ЦИТ в Донбассе уделял значительное внимание подготовке профессий, имеющих так называемый «подсобный», вспомогательный характер. В то время это были слесари и электрослесари по обслуживанию общих устройств в шахте: вентиляции, подземников, освещения.

Конец восстановительного периода и начало реконструктивного характеризуется концентрацией внимания ЦИТ на этих подсобных профессиях. ЦИТ утверждал, что за словами-пережитками вроде «подсобный» или «вспомогательный рабочий» скрывается нечто, что в дальнейшем явится самым определяющим для угольной промышленности.

В это время цитовская методика подготовки завоевала своим влиянием горные фабрично-заводские школы, где готовились металлисты по обслуживанию горного дела. В северной части Донбасса появились недурно обставленные учебные цеха металлистов.

Это были те молодые контингенты, которые потом сыграли роль по обслуживанию механизации Донбасса.

Этот переход ЦИТ от подготовки ручных горнорабочих к подготовке металлистов для шахт имел симптоматическое значение.

Еще до сих пор недостаточно осознано значение того переворота, который таит в себе диалектика понятий «подсобный» и «вспомогательный», — относится ли оно к рабочему или к цеху (подсобные цеха, вспомогательные цеха). Но об этом подробнее ниже.

---

* «Организация труда», 1934, № 9.

Теперь же мы установим, что по мере того как ЦИТ переходил от проблемы подготовки рабочей силы к проблеме организации труда, нам пришлось занять несколько своеобразную позицию.

Горная бригада ЦИТ, работавшая в составе нескольких инженеров, исследовала, что таит в себе механизация Донбасса в реконструктивный период.

Установление циклов непосредственной выемки угля и работ по уборке угля в лаве, а затем по транспортировке угля по бремсбергам (рабочим транспортным веткам), по штрекам (главным подземным магистралям), верхним откаточным путям, нагрузке угля в бункеры и вагоны привело к идее непрерывного потока от забоя до железнодорожного вагона.

И вот здесь-то и сложилась программа работ ЦИТ — второго периода его работ в соответствии с механизацией угледобычи.

В известной части эта работа была проведена на шахте «Ильич» Кадиевского рудоуправления, потом на шахте им. ОГПУ на Северном Кавказе.

ЦИТ исходил из того, что механизация угледобывания превращает шахту из «промысла» в современный завод. Это далеко не то, что случилось с нашими машиностроительными или даже металлургическими предприятиями. В угле переворот несравненно более глубокий.

«Промысел» в дореволюционное время был основан на авантюристической или хищнической эксплуатации угля на основе артельного типа работ. Десятник был доверенный хозяина, его подрядчик, его приказчик. Артель работала по принципу некоей общины с круговой порукой его участников. Самый общий ритм работы был резко сезонный в большинстве с пришлой рабочей силой, приходившей со своим «струментом». Транспорт в лаве был... санный, транспортировка в штреках конная. Следовательно, в Донбассе была такая организация труда, которая целым столетием отличалась от заводской работы еще в царские времена. Пережитки этой работы как в материально-технической структуре работы, так и в психологии рабочего чувствовались не только в период военного коммунизма, не только в восстановительный период, но и в самый период реконструкции — в период первой пятилетки.

И вот тогда, когда уже сознание работников по углю всецело было во власти непрерывного потока в производстве полной, комплексной механизации добычи, ЦИТ выдвинул на первый план идею **обслуживания этой механизации по всему фронту.**

Что значит превратить шахту в предприятие, да еще в современное предприятие? Это не значит только заменить ручное добывание механическим, конную тягу в транспорте конвейерной тягой и автокарной.

Это прежде всего значит биться за непрерывный и взаимосвязанный процесс работы с максимальной концентрацией добычи (в то же время это значит с максимальным уплотнением основных работ).

Непрерывность и уплотненность работ предполагают новую современную производственную культуру. Эта культура выражается в крайне разнообразной работе по поддержанию постоянной готовности всех добывающих и транспортных механизмов, по поддержанию постоянного механического вооружения работника. В этой культуре должна быть представлена прежде всего дежурная служба ухода, но определяющее значение имеют предвидение, служба предварительного ухода и ремонта механизмов.

Задача эта тем труднее, чем больше непосредственное внимание работников концентрировалось на самой добыче, на голом подсчете поднятых вагонеток с углем на-гора.

Вот в этой обстановке ЦИТ и были развернуты по обслуживанию механизации во всем их разнообразии.

Уход и ремонт врубовых машин, уход и ремонт конвейера в лаве, конвейеров в бремсбергах и штреках, организация устранения неполадок непосредственно на рабочем месте силами боевого срочного обслуживания, организация подземных подвижных мастерских на колесах, организация стационарных подземных мастерских, организация надземных мастерских, и все это с курсом на минимальный капитальный ремонт. В соответствии с этим — организация подготовки как профессий по механизированной добыче, так и профессий по обслуживанию, организация курсов для административного персонала с уклоном к средствам обслуживания. В соответствии же с этим организация службы связи и диспетчеризации все с теми же преимущественными задачами — ликвидации и предупреждения аварий.

Это — программа, как видно из ее дифференциации, однобокая: она имеет уклон в сторону «вспомогательных» и «подсобных» работ, в сторону не столько основного, сколько «вспомогательного» персонала. Мало того: эта программа не столько «горная», не столько программа основных работ, сколько работ по самой поддержке механических средств.

Проводя эти работы, сотрудники ЦИТ были и проектантами-методистами и оперативными работниками, но и этот оперативный уклон был преимущественно в сторону средств обслуживания.

Во всей этой работе мы были «догматиками»: мы не проводили принципиальной разницы в наших работах между машиностроением и горным делом, поскольку мы считали, что современное высокомеханизированное предприятие имеет одну и ту же природу как в машиностроении, так и в угледобывании.

Как в современном машиностроении самые большие резервы, нераскрытые потенциалы производительности скрыты в работе вспомогательных цехов (инструментальном и ремонтном), по существу являющихся цехами снаряжения, так и в угледобывании этот новый индустриальный закон имеет свое определяющее значение.

Инженер-механик, инженер-электрик, вспомогательные цеха как машиностроительные мастерские для горного дела, — вот кто должен держать в напряжении, кто должен **страховать непрерывность** горных работ.

И мы полагаем, что наш методический материал, испробованный и проверенный в оперативных условиях, должен стать достоянием всей угольной промышленности, а наша документация, отображающая эти работы, должна быть основой организационного совершенствования угледобычи для целей высокой производительности основных цехов.

ОБЪЕМ ОХВАТА*

К настоящему времени ЦИТ охватил своим методом все главнейшие производства и виды труда. Мы дошли до пределов возможного в этом охвате.

В металле ЦИТ'ом охвачены буквально все виды производства; так что к настоящему времени мы в пределах металла в полном смысле политехничны. Холодная и горячая обработка, профессии с микроскопическими точностями и профессии с преобладающей силовой нагрузкой работника, от кузнеца до лекальщика, профессии низшей квалификации, средней и самой высокой, профессии инструментально-мускульные, машинные и монтажные.

В текстиле охвачены: хлопок, лен, шерсть, сукно, входим в искусственное волокно. Захвачены и прядение, и ткачество. Захвачены методом и подготовкой и рабочие и подмастерья.

Кроме родины текстильной промышленности, работа развернута на Урале, в Средней Азии и на Кавказе.

В строительном деле — кирпично-кладочное дело, штукатурка, железобетон, кровельное дело, канализационное дело.

Мы вошли в горное дело, в ручной и машинный забой и в весь комплект профессий.

В транспорте — железнодорожный ремонт и автодело.

В сельское хозяйство мы идем через трактор. Работа идет здесь усиленным темпом.

Наша работа в военной промышленности вводит нас в область наивысших форм организации труда.

Наконец, работа в частях Красной Армии через технические войска (военно-воздушные силы и военно-инженерные войска) открывает беспримерные возможности.

Нет ни одной отрасли промышленности, где подготовка рабсилы не связывалась бы нами с организацией труда и именно в ее высшем выражении — с функциональной организацией труда.

Этим самым мы собственно перестаем быть организацией по подготовке кадров. ЦИТ со всем своим тяжелым вооружением переходит к развертыванию в недрах производства высших форм организации труда.

Проектирование же рабсилы и организации труда привело нас вплотную к главнейшей проблеме — проблеме функционирования предприятий, а от нее — к жгучей проблеме развертывания предприятий и управлению ими.

Таков наш охват в ширину и в глубь.

---

* «Установка рабочей силы», 1930, № 1—2.

ЦИТ В КРАСНОЙ АРМИИ*

В дни и часы, когда пишутся эти строки, перерабатывается во всех деталях вопрос о внедрении ЦИТ'а во всю ширь и глубь Рабоче-Крестьянской Красной Армии.

Наши работы в военно-инженерных войсках, в военно-воздушных силах и в боевых частях армии не только встретили благоприятный прием и дали успех, но, что особенно важно, они находили быстрый отклик по огромным фронтам нашего боевого вооружения Союза.

Высшие качественные требования, предъявленные нашей работе, не обескуражили нас: они влили совершенно исключительный энтузиазм в работу. Высоко авторитетная экспертиза работ, в которой были представлены не только обычные требования точности и скорости, а и этот неумолимый эксперт — «лицом к смерти» — экспертиза мобилизовала и изыскательную, и практическую работу.

Один из бывалых летчиков, не раз переживавший мгновения «лицом к смерти», бросил после проведения исследовательских и практических работ крылатое слово: «ЦИТ развенчал летную романтику».

И наша задача, конечно, ставится так: превратить «искусство» летчика, «искусство» артиллериста, «искусство» боя в науку, доступную огромным массам нашего Союза.

Но что еще важнее: не только сделать военное дело широко доступным, не только победить в сроках подготовки, но биться за механику быстрых маневров, быстрых развертываний вооруженных сил в их техническом и боевом снаряжении.

Мы идем от техники к бою (а не от боя к технике). В методологическом отношении это наиболее выгодно, это наиболее результатно: аналитический материал в технике имеет строго вещественное выражение, он резко доказателен; в бое аналитический материал приобретает более психологический, более моральный характер. Но в последнем случае аналитический материал уже будет иметь проработанный график, выношенный в технических войсках.

Не надо забывать, что морально-политическая уязвимость бойца резко изменяется в зависимости от рода оружия: стоит только сравнить боевого летчика с пехотинцем, чтобы понять, насколько специфичными получаются морально-политические требования к этим двум военным категориям, из которых первая обладает колоссальной маневренностью, вторая — ясно выраженной стационарностью.

---

* «Установка рабочей силы», 1930, № 1—2.

Даже при разрешении тактических, даже стратегических задач этот момент является одним из важнейших. Маневровая способность кавалерии заставляет соединять с ней и наиболее острую политическую задачу.

И вот, после длительной многолетней подготовки ЦИТ с методологическим снаряжением, которое уже первыми транспортами двинуто в части, мы приступаем к небывало огромной задаче: развертыванию внедрения исследовательского и установочного метода в Красной Армии.

КОМПЛЕКТНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ *

Функциональный анализ производства и труда — основное методологическое оружие ЦИТ'а, имеющее значение для всех производств и для всех и всяческих рабочих типов (и «профессий»).

В настоящее время мы добились даже, что и биологи, работающие в ЦИТе (газообмен, биохимия, невролгия, функциональная диагностика, психотехника), работают в основном на базе функционального анализа.

Такой методологический монолит сам по себе приобретает значение тяжелой инерции, определяющей вторжение метода в самые затаенные, самые корпоративные, в самые «секретные» уголки и святилища производства, труда и лабораторно-экспериментальной работы.

Организация строительных работ, носящая на себе все черты землячески-корпоративных традиций и пронесшая их во всей своей священной нерушимости от времен постройки храма Василия Блаженного до наших дней, — эта организация до того цепка, до того варварски консервативная, что порой кажется непреступной крепостью.

«Художественный» характер строительных дисциплин, средневековая тога «зодчего», все образование наших старых архитекторов, вынесенное ими из Академий Художеств (!) — все это дает еще столько слащавого фимиама, что невольно получается сопоставление: не родные ли братья эти два института — художественный пафос архитектора и средневековая замкнутость строительного ремесла?

Видно, недаром в Париже еще стоит и красуется музей с гордой для своего времени (Великая французская революция) надписью: «Arts et Métiers"[1]. Видимо, они родились близнецами, жили торжественно и пышно. Ох, как было бы хорошо, если бы они вместе и тихо опочили...

Сделав это маленькое предисловие, мы даем попытку формулировок новой организации труда в строительстве, суживая изложение из методологических соображений до кирпично-кладочных работ. Как увидит ниже читатель, мы из тех же методологических соображений трактуем кладку, как сборку.

---

* «Организация труда», 1929, № 4.

[1] Музей искусств и ремесел (Conservatoire des Arts et Métiers).

I. Общее значение новейших форм организации труда

§ 1. Преобладающей формой организации труда на постройках до сих пор был ясно выраженный ее ремесленный и в то же время **земляческий характер**, истоки которого кроются в «отхожести» строительного промысла и связанных с ним крестьянских контингентов.

§ 2. Этот земляческий характер строительных работ сообщает строительным рабочим исконные **корпоративные начала**, связывавшие их на основе деревенского происхождения «отходников» и их приверженности к целостному ремесленному труду.

§ 3. В соответствии с этим хранителями производственных традиций выступали в прошлом именно те губернии и места, которые поставляли деревенского отхожего строителя, а вместе с ними **десятники**, которые комплектовали эту рабочую силу; а одновременно с этим вся мудрость строительного производства фиксировалась в нерушимых «Урочных Положениях».

§ 4. В настоящее время в полном соответствии **с периодом социалистической реконструкции** нашего хозяйства рушатся местнические деревенские традиции, умирают корпоративные начала «отхожих промыслов», а вместе с тем, как никогда, повышается восприимчивость строительного пролетариата **к новым формам** организации труда.

§ 5. Эта восприимчивость в то же время находит свое объяснение в том факте, что на наших глазах усилиями органов труда и ЦИТа создается **городской строительный пролетариат,** не связанный корпоративно отхожими традициями.

§ 6. Наконец, эта восприимчивость сильнейшим образом стимулируется тем огромным **техническим переворотом**, который обозначился в нашем строительстве как в области исканий новых строительных веществ, так и в области растущей механизации строительства.

§ 7. В самих формах организации труда резко дают себя знать такие тенденции как растущее начало простого **расчленения** труда, так и **начало функциональное.**

§ 8. Если простое расчленение превращает строительство из ремесла в мануфактуру, то функциональная организация, идущая одновременно с механизацией, является выражением и в то же время стимулированием внедрения **машинного производства.**

II. Выражение новых форм организации труда в циклах строительного производства

§ 9. В соответствии с генеральными задачами нашей индустриализации над нашим строительством должен главенствовать

закон быстрейших скоростей

возведения построек, обеспечивающий наиболее скорое развертывание новых предприятий и наиболее скорое устроение жилищ пролетариата.

§ 10. Из этого основного закона быстрейших скоростей, кроме чисто технических и технологических выводов (механизмы, машины, новые

строительные вещества), неизбежно следует требование удлинения строительного сезона **до пределов работы — круглый год.**

§ 11. Несмотря на то, что это требование теоретически осознано в самых широких кругах общественности, традиции «сезонности» еще **нераздельно царят** в нашей действительности.

§ 12. А между тем самый факт непрерывности работы должен повлечь за собой **целую революцию** во всех соотношениях циклов строительных работ — он должен вызвать другие темпы и новый вид исканий в области снабжения материалами; он должен поставить вопрос о непосредственном и частичном следовании отделочных работ за строительно-сборочными, вместе с тем неизбежно открываются новые возможности прогрессирующего использования зданий во время самого их возведения; отсюда совершенно изменяется картина развертывания вновь строящихся предприятий.

§ 13. Самый процесс сборки здания должен получить вместе с тем и наибольшее ускорение и **освободиться от всех моментов**, мешающих частичному и прогрессивному использованию здания во время самой постройки.

§ 14. Все эти процессы ускорений, даже при растущей механизации, должны разрешаться именно **новой организацией труда**, т. е. расстановкой работников как по циклам, так и внутри циклов.

§ 15. Выражением этой новой организации труда должно быть:

а) непосредственное **следование цикла за циклом** в каждом конструктивном этапе постройки;

б) решительная ликвидация целостного ремесленного труда и замена ремесленника **рабочими-операторами;**

в) внедрение **функционального обслуживания** работ по линиям заготовки материала, транспортировки его, распределения и дозировки, приноровленной к темпу и ритму работников.

§ 16. Эти организационные начала представляют из себя сильно действующие средства, оказывающие **реформаторское влияние** на все производственное поведение работника, его приемы, его инструмент и приспособления.

III. Кирпичная кладка

§ 17. Наиболее богатые возможности для постановки наиболее **экономичной работы** и для проведения связанной с этим высшей организации труда представляет кирпичная кладка.

Примечание: Возможность вытеснения кирпича другим материалом и более крупными единицами не умаляет значения методологической разработки проблемы.

§ 18. Эти возможности объясняются тем, что в кирпичной кладке сильно выражены **все моменты**, обусловливающие высокую организацию труда: огромная массовость кладочных единиц (кирпич), ограниченность сортов (стандартов) кладочного материала, а в каждом данном случае — полная тождественность, а также простота самих кладочных операций.

§ 19. Для того, чтобы проведение организации труда в области кладочных работ получило ясную целевую формулировку, необходимо установить, что кирпично-кладочные работы по существу своему представляют **сборочные работы.**

§ 20. Отсюда совершенно определенный и организационный вывод: вся организация работ на постройке должна быть так построена, чтобы сборка, как и во всяком другом производстве, осуществлялась, во-первых, **непрерывно**, во-вторых, — **скоро.**

§ 21. Цель ставится ясно: добиваться такой организации, при которой получалось бы уничтожение перерывов в сборке и общее ускорение сборочного процесса.

§ 22. Разделение целей на непрерывность и скорость необходимо потому, что скорость может достигаться не только непрерывностью производственных процессов, но и построением как простого, так и **функционального уплотнения.**

§ 23. Если мы изобразим работы кладочного цикла в виде теоретической плоскости (а не в объемной схеме), то получим следующие три этапа: А — приготовление материалов (кирпич и вяжущие вещества), Б — транспорт материалов и В — сама сборка (возводимая стена или другой объект).

§ 24. Задача организаторов работ по кладке заключается в том, чтобы: во-1-х, этапы А и Б осуществляли скорое и бесперебойное питание материалами этапа В; во-2-х, в самом этапе В ускорился процесс сборки.

§ 25. Для решения первой проблемы представляются два пути или строгая специализация по функциям снабжения (кирпич, вяжущие вещества) и по функциям транспорта, или механизация того или другого, или обоих (и А и Б) вместе.

§ 26. Решение второй проблемы посредством механизации теоретически возможно и практически кажется осуществимым, но на настоящей стадии нашего строительства все же это решение проблематично [1]. А поэтому радикальным решением проблемы будет введение особой организации труда, **ускоряющей саму кладку** как сборку.

Примечание: Безошибочное, уверенное разрешение проблемы механизации кладки наиболее возможно именно после детальнейшей разработки организационно-производственных проблем (в частности, функциональной системы).

§ 27. Наиболее удобной в смысле развития скоростей возведения стен, т. е. кирпичной кладки, или сборки, должна быть признана **функциональная организация** кладки или функциональная сборка стен.

§ 28. **Сущность ее заключается в том, что не только уничтожается целостный тип кладчика, но вместе с ним уничтожается кладка маленькими замкнутыми ячейками, а кладка ведется на большом фронте, большим согласованным комплектом работников, работающих на различных участках и по различным функциям.**

§ 29. Для наибольшей методологической ясности в трактовке этого вопроса мы считаем необходимым не только ввести **понятие «сборки»** как типовое по отношению к кладочным работам, но мы вводим еще **понятие «рамы»,** на основе которой производится сборка (кладка).

§ 30. Понятие «рама» в кирпичной кладке — почти теоретично, однако оно вполне точно определяется такими инструментами, как ватерпас, нивелир и чалка.

§ 31. Если мы при аналитических и синтетических работах по кладке утвердим в своем представлении понятие «рамы», то сразу приобретаем ценнейшее методологическое и практически организационное оружие.

---

[1] В дальнейшем изложении мы особо проецируем механизацию кладки.

Проводя аналогию кладочной «рамы» со сборочной рамой в машиностроении (рама вагонной тележки, шасси автомобиля и аэроплана, рама паровоза, станина машины-орудия и проч.), мы не только углубляем наш организационный анализ и синтез кладки, но и наоборот: из организационного опыта кладки найдем **обогащение** для методов машиностроительной сборки.

§ 32. В свете такой трактовки кладки (как сборки) мы можем ее представлять, как работу по последовательному **накладыванию рам** одна на другую с одновременным **монтированием самой рамы** и в то же время **сборкой на основе рамы.**

§ 33. Расчленение этих функций и их уплотнение и согласование и должно дать ускорение сборки (кладки).

Говоря совершенно конкретно, мы получаем следующие функции в пределах данной рамы:

а) **установка** — кладка основных направляющих рамы (т. е. углов);

б) **обработка** — производство кладки на основе направляющих;

в) **контроль** — корректирование чалкой кладки.

§ 34. Так, возможен следующий вариант [1] этой функциональной кладки (сборки) стены (при кладке без лесов):

а) угловые кладчики, осуществляя кладку (целостно или расчленено), в то же время являются функционерами-установщиками сборки, определяющими правильную «раму» как данной собираемой стены, так и двух смежных;

б) кладчик — нивелир (функция контроля), все время регулирующий чалку кладки посредине стены, завершающий этой своей функцией «установку сборочной рамы»;

в) две тройки функционеров («обработка»), осуществляющие кладку таким образом, что один подает раствор, второй подает кирпич непосредственно на стену на рамках и третий производит самую кладку;

г) функция опрыскивания кирпича перед кладкой передается тоже особому функционеру.

§ 35. Получается совершенно определенная зависимость между собой, идущая концентрами:

1) комплект местный (тройки),

2) комплект фронтовой (тройки, угловые и нивелир),

3) комплект многоугольный, сопряженный через «угловых» с другими фронтами на смежных стенах и,

4) наконец, комплект объемный, захватывающий этапы снабжения и транспорта.

IV. Пути механизации кладки

§ 36. Организационно-производственный анализ кладки (как сборки) с совершенной неизбежностью устанавливает как сам характер, так и необходимость механизации.

§ 37. Организационный анализ и синтетическое построение функциональной организации дает несравненно больше, чем индивидуальное

---

[1] Излагаемый здесь вариант представляет из себя несколько измененный (кладка с одной стороны без лесов) вариант, опубликованный в № 7—8 «Установки рабочей силы» за 1929 г. как отображение эксперимента на Харьковской базе «Установка» 23—24 мая 1929 г. (статья Е. Ф. Каль «Опыт проведения функционально-расчлененных кирпично-кладочных работ»).

«изобретательство» с его секретами (часто дутыми) и патентами; функциональная организация неизбежно сама по себе проецирует пути и формы механизации [1].

§ 38. Так, вполне естественно, что функциональная сборка на основе рамы выдвигает необходимость **стенных и угловых шаблонов** при кладке, что означает механизирование работ угловых и «чалочных» функционеров.

Функционеры — подавальщики кирпича не только предрешают **кирпичную рамку** как разновидность шаблона магазина (своего рода кирпичная «обойма»), но они предрешают создание **направителей** подачи кирпича, по которым кирпич может передвигаться работником «вслепую».

Из функционера-подносчика кирпича неизбежно проецируется **водитель** подачи, т. е. жолоб с постепенно сползающим кирпичом [2].

§ 39. Аналогичные проекции получаются и с инструментом — при функциональной системе в нем ясно выступают специфические цели инструмента как инструмента:

по пригонке кирпича,
по его точной укладке,
по нагрузке раствора,
по разбрасыванию,
по разбрасыванию на большой площади,
по разравниванию.

Совершенно ясно выступают и конкретные «изобретения» и методы их совершенствования.

§ 40. Однако это — все элементы механизации, но это еще не техническая кладочная машина.

Но анализ кладки и ее синтез по функциональной системе тем и драгоценен, что он не только вызывает частичную механизацию и целые толпы изобретателей (часто дерущихся за свой приоритет), но они (анализ и синтез) позволяют дать основы построения

кладочной машины.

§ 41. Из предыдущего совершенно ясно, что эта машина должна состоять из трех основных частей:

А. **Восприемник** кирпича и подготовка раствора — нижняя часть машины, соответствующая этапу «А» возведения постройки. Эта часть есть в то же время и ее **основание,** передвигающееся **по специальным рельсам.**

Б. Основная держащая колонна — **колонна-каркас,** служащая в то же время **лифтом** для вертикального транспорта материала (вверх, а иногда вниз).

В. Работающий сборочный **кран,** производящий кладку на основе закрепленных шаблонов-рам, определяющих точные контуры кладки.

Кран, в свою очередь, имеет подающий **конвейер** или жолоб, снабжающий данную стенку кирпичом, и **жолоб**, подающий на стену раствор. От жолобов или конвейеров уже работают малые **кронштейны,**

---

[1] Кстати, и ЦИТ никак не может быть истолкован как учреждение-меценат для изобретателей, а как учреждение, дающее методику путей механизации.

[2] См. в этом отношении принципы механизации клепки трубки, данной в нашей книге «Установка» производства методом ЦИТ», стр. 49—63, изд. 1927 г. (См. также стр. 151—154 настоящей книги. — Ред.).

полагающие и разравнивающие раствор, и кронштейны, кладущие кирпич на раствор (аналогично «руке» линотипа) .

§ 42. Все управление машиной производится **машинистом;** непосредственно же при кронштейнах находится лишь рабочий, осуществляющий закрепление и передвижение **шаблонов,** регулирующий **«стыки»** кладки, производимой кронштейнами (если их несколько) с разных концов стены, и несущий, если это нужно, обязанность

«бутить».

§ 43. Так, органически и неизбежно система функциональной организации является и реформатором инструмента и приспособлений и проекцией машинизации всей работы [1].

---

[1] При нашем изложении, конечно, неважно, есть или нет в действительности кладочная машина, как неважно, есть или нет в нашем изложении приоритет «изобретения». Наша задача — показать, насколько революционизирует функциональная система наши методы строительства.

МЕТОДЫ СКОРОГО МОНТАЖА В МАШИНОСТРОЕНИИ*

(Основные положения докладов на расширенном (вторичном) заседании Комитета по стандартизации и на различных собраниях технических сил Красной Армии)

1. Проблема социалистической индустриализации с ее лозунгом «догнать и перегнать» предполагает сильнейшее развитие

решающего рычага

этой индустриализации — машиностроения и, в частности, станкостроения.

2. Но этот рычаг в силу различных исторических и социальных причин является одним из наиболее

отсталых

как по своему количественному, так и качественному выражению.

3. Чтобы преодолеть это узкое место нашей индустриализации,

недостаточно

только усиливать импортные операции для снабжения социалистической индустриализации машинами (и, в частности, машинами-орудиями), как точно так же недостаточно простое усиление темпов производства машин.

4. Необходимо со всей решительностью пересмотреть самые

основы,

на которых построена вся техническая культура производства современного оборудования.

5. Полагая, что эта техническая культура в определяющей степени обусловлена

социально-экономической системой

капитализма и классовыми интересами организаторов машиностроительного хозяйства, вполне закономерно подвергнуть ревизии всю материальную и организационно-производственную основу современного машиностроения с точки зрения нового организатора производства — пролетариата, держащего в своих классовых руках управление государством и планирование хозяйства и производства.

---

* «Организация труда», 1930, № 4.

6. Современное капиталистическое машиностроение и, в частности (и особенно), станкостроение, носит в себе отражение таких

характерных для капитализма

социальных особенностей, как национально-буржуазная традиция с ее застывшими техническими нормами, сопровождаемая борьбой между государствами, монополии машиностроительных производств, патентное право, закрепленное миллионными гарантиями, секретность производства.

7. Все эти социально-экономические характерные черты производства порождают и поддерживают целый ряд технических моментов,

резко лимитирующих

конструктивную эволюцию и оборачиваемость оборудования, а также кладущих жесткие пределы организации массовых производств.

8. Отсюда в технике машиностроения утверждаются такие

консервативные моменты,

нередко выдаваемые за гордость фирмы или «нации», как тяжелизна и монументальность машинных сооружений, принимающая нередко характер неоправдываемого расчетами технического «стиля», традиционные излишества в употреблении цветных металлов, как излишества в употреблении металлов как таковых; кустарность в самом способе производства, питаемая резко выраженной отраслевой зависимостью машинорудий от данной промышленности, утверждение ремесла в производстве со всеми присущими ремеслу любованиями оригинальностью этого производства, малые масштабы производственных предприятий, в то же время самая общая форма машин, форма и конструкция агрегатов и деталей характеризуется резкой технической замкнутостью, резкой несоизмеримостью размеров и форм деталей, нередко нарочно увековечиваемыми в интересах фирмы или в национально-буржуазных интересах.

9. Отсюда — задержка в развитии методов технической реконструкции машин, задержка в обогащении машин приспособлениями и инструментами, гипертрофия в образовании оригинальных форм деталей, увековечение холодных методов обработки с большими сопротивлениями и задержка в развитии производственной культуры заготовительных, монтажных и вспомогательных цехов, а также подчеркнутое значение

оригинального монтажа

и «отделки» машин.

10. Все эти тенденции, лимитирующие и кустарящие производство, кладущие жесткие

пределы

массовому производству и большой оборачиваемости машин, должны быть радикально пересмотрены во имя наших огромных размахов социалистической индустриализации.

11. Радикальный пересмотр производственных методов в машиностроении и особенно в станкостроении, принятых до сих пор, пересмотр, разрывающий лимиты, выношенные формой раздробленного, не согласованного, не объединенного единой конструктивной идеей производства, сулит

огромный размах

машиностроения с максимальным умножением орудий и средств производства и максимальной их оборачиваемостью, создавая тем самым мощнейший потенциал социалистической индустриализации.

12. Переходя от ревизии сложившихся норм производственной техники к положительным формулировкам, рационально эти формулировки расположить в соответствии с характерными

производственными циклами,

свойственными развитому машиностроению (в том числе и станкостроению), а именно: цикл I-й — определение и производство машиностроительного

вещества;

цикл II-й — производство «заготовок» или

черновое

производство машиностроительных сооружений и деталей; цикл III-й — самое непосредственное

изготовление

и «доводка» деталей машин и, наконец, цикл IV-й

монтаж

машин, т. е. сборка деталей, агрегатов и законченных машин, а также их монтаж на месте производственной эксплуатации.

13. Считая все эти циклы функциями непосредственно производственными, необходимо в то же время найти решения и по отношению к таким обслуживающим производство функциям, как производственный

контроль

(и испытание), и к установочным функциям, осуществляемым так называемыми

вспомогательными цехами

(питание инструментом, приспособлениями и текущим уходом).

14. В отношении цикла I-го — вещество — необходимо решительно биться за внедрение в машиностроительное производство не только жесточайшей экономии в деле расходования цветных металлов и за

замену

их максимально металлами черными, но с наибольшей решительностью внедрять дерево, железобетон и другие «неполноценные»[1] материалы в постаменты, корпуса, кожуха, столы, каркасы, станины, шкивы, в известных случаях шестерни, в известных случаях шпинделя и в целый ряд вспомогательных устройств.

15. Проведение работ по тщательным испытаниям на длительную

консервацию,

на сопротивляемость, на уплотнение и на огнеопасность дерева должно раскрыть огромные производственные резервы для советского машиностроения, тем самым отводя металлу (обычным его черным сортам), цветным композициям, «суррогатным» сплавам и особо твердым породам (для преодоления больших рабочих сопротивлений) особо бережное и глубоко-тщательное внимание, не как материалу для машин «вообще», а как материалу узкоспециальному.

---

[1] Их «неполноценность» условна.

16. Применение железобетона в машиностроении и, в частности, в станкостроении, обещающее установить целую новую отрасль

«холодного литья»

с соответствующей металлизацией, консервацией, облегченностью может создать в машиностроении еще больший переворот, чем применение композиций цемента в строительном деле.

17. Вышеизложенным далеко

не исчерпываются

перспективы удешевления, ускорения и рационализации в деле сооружения машин: беспощадная критическая ревизия традиционной тяжеловесности, монументальности и «стильности» машины и станка, не оправданной ее чисто эксплуатационным назначением.

18. Цеха, производящие машиностроительное металлическое вещество (чугуноделательные, железоделательные, сталелитейные печи) типа «чушек» и «болванок», как предварительный материал, подлежащий прокатке, фасонному литью и оригинальному литью, могут и должны быть реформированы в том смысле, что (оставляя даже неприкосновенным общий технологический процесс) могут быть в значительной степени переведены

прямо в «заготовительные цеха»,

непосредственно заготовляющие стандартные детали машин и машиностроительных сооружений (особенно сечения: круглые, квадратные, прямоугольные, треугольные, уголковые), что даст огромный выигрыш в быстроте машиностроительного производства, особенно если будут в дальнейших циклах производства сочетаться с методами газового и электросварочного монтажа.

19. Если в соответствии с этим будут проведены и форсированы различные методы

обогащения сырья

(руды и шихты), то тем скорее «цеха вещества» как «черновые» будут непосредственно передвинуты в разряд заготовительных или даже частично в разряд цехов, производящих машиностроительные детали прямо для сборки.

20. Заготовительные цеха, тянущие, льющие, прессующие, прокатывающие и вальцующие (в горячем виде) определенные формы машиностроительных сооружений и деталей, и цеха, изготовляющие в окончательном виде определенные детали (холодная механическая обработка), требуют в интересах максимального развития машиностроения такого

взаимоперераспределения

усилий, чтобы заготовительные цеха взяли у цехов обработочных (механических) максимум обработок, оставляя на долю последних лишь определенный минимум шлифовок и доводок.

21. Изготовление деталей резанием в холодном виде в свете представленных выше тенденций нужно рассматривать как техническое

варварство,

как пережиток своего рода «сизифова века» в машиностроении; эпоха увеличения быстрорежущей сталью и всякого рода сверхтвердыми металлическими сплавами, предназначенными для экстраординарных сопротивлений при «обдирках», должна смениться производством стан-

дартных деталей и, главным образом, прямо выходящих из заготовительных цехов, лишь доводимых методами

шлифовки

до требуемых размеров.

22. Для того, чтобы создать в этом направлении решительные переломные тенденции без серьезных и решительных реконструктивных сдвигов в современной машиностроительной технике, необходимо всячески пытаться утилизировать для машиностроительного производства (и особенно для устройства механизмов, приспособлений и отдельных машинных и станочных агрегатов) вырабатываемый современной тяжелой индустрией так называемый

сортовой материал,

а в том числе и такой, который официально маркируется как «брак», как «лом», как «отбросы».

23. Применение этого метода может создать в машиностроении такую конструкторскую и производственную школу, на основе которой можно спроектировать

с минимальнейшим количеством

и теоретических и практических ошибок формы, величины и систему стандартов для определяющих деталей машиностроительного производства.

24. Самым, однако, определяющим циклом машиностроительного производства, обещающим раскрыть огромный, в полном смысле революционный потенциал гигантского развертывания советского машиностроения и, в частности (и особенно), станкостроения, является

цикл монтажный.

25. Революционная потенция этого цикла окутана

кустарностью сборки,

неоправданными излишествами монтажа и малыми производственными программами, питающими «пригонки по месту».

26. На основе положений, данных выше по отношению к трем первым производственным циклам (вещество, заготовки, пригонка), монтаж раскрывает свою чистую

конструктивную культуру

как производственный цикл по спариванию, сочленению и креплению деталей.

27. Этот цех, как цех

конструктивно-синтетический,

должен предъявить к производству и, в частности, к его проектированию именно требования максимальной

сочетаемости

и соизмеримости поверхностей, углов и сечений тел машины и ее статических и динамических деталей.

28. При этих условиях монтажный цикл должен стать уже не только сборочным циклом в пределах данной запроектированной машины и даже не в пределах данного типа, а циклом, рассчитанным на монтаж

самых разнообразных

машин и станков (их оснований, тел, направителей и работающих деталей), независимо от их специального назначения.

29. Тем самым монтажный цикл должен явиться преобразующим реконструктивным циклом. Производственная диалектика должна перевернуть соотношение циклов: монтажный цикл, являющийся «служанкой» и пассивным сборщиком продукции предшествующих циклов, становится при этих условиях циклом

определяющим

вещества, формы, конструкции, методы обработок и допуски для всех циклов.

30. Этим самым монтажный цикл (как «цех» или отделение данного предприятия) становится уже не замкнутым конструктивным цехом, обслуживающим некую отдельную группу или тип машин и станков, а особой отраслью машиностроительного производства, не только конструирующей, но и

постоянно ре-кон-стру-и-ру-ю-щей

машиностроение для преодоления новых задач социалистической индустриализации.

31. Отсюда вытекает совершенно новая культура по таким частным, но

определяющим вопросам,

как конструктивные сочетания (тожества, позитивы, негативы, подсобные сочетатели), как методы спаривания (точные заболчивания, сборочные прессования, «забутовки» инертных объемов, сваривание, склеивание), съемность и разъемность деталей, агрегатов, усилений оснований, тел, столов, панелей и направителей.

32. Все это и создает огромную силу

конструктивного единства

машин, значение которых будет измеряться не голыми производственными единицами, а именно потенциалом конструкции нового советского машиностроения.

33. Если же все эти положения рассмотреть в свете организации так называемых «вспомогательных» функций предприятия (инструменты, приспособления), являющихся, по существу, установочными функциями для производственных циклов и на базе развитой постановки функций контрольных (лекала, калибры) и выделив их тоже как особые отрасли машиностроительного производства, то разрешается проблема организации машиностроительного производства на базе

кооперирования

машиностроительных предприятий, независимо от их количественного масштаба и территориального расположения.

34. Принципы кооперирования на этих основаниях могут быть до крайности гибкими (по циклам производства, по агрегатам, по деталям, по функциям) и при социалистическом планировании производства это может быть такой

эмансипацией

социалистического производства от зависимости капиталистических стран, что никакие блокады чопорной технической культуры буржуазных

стран не могут быть угрозой для победоносного осуществления социалистической индустриализации.

35. Вместе с тем машиностроительная техника социализма, лишенная неприкосновенной монументальности, стабилизации, вся пронизанная разъемностью и реконструкцией, станет

доступной

тысячам и миллионам пролетариев, могущим осуществлять свои изобретательские замыслы с огромной (недоступной при современной громоздкой технике) быстротой на основе скорого монтажа.

СТАНКОСТРОЕНИЕ НА ОСНОВЕ СТАНДАРТНЫХ АГРЕГАТОВ*

Как ни широко развертывается советское станкостроение, как ни расширяются попытки отдельных машиностроительных заводов организовать станкостроительные цехи, все же надо признать, что мы еще очень далеки от того, чтобы удовлетворить наше машиностроение в его серьезных требованиях на станки различных типов.

Положение усугубляется еще тем, что наряду с требованиями простого пополнения станочного парка недостающим оборудованием все более и более дает себя знать моральный износ станков.

К сожалению, надо констатировать и такое явление, когда на требования новейших узкоспециальных и высокопроизводительных станков предприятия вынуждены брать только более или менее подходящие или даже просто универсальные станки устарелых конструкций.

Нечто подобное наблюдается и в области изготовления станочных приспособлений. Разросшиеся вспомогательные мастерские на наших машиностроительных заводах по изготовлению приспособлений фактически вырастают в огромные цехи. Кроме обычного типа станочных приспособлений, всюду идет изготовление приспособлений сборочных, предопределяющих быстроту сборки и взаимозаменяемость машиностроительных узлов. Но и в области станочных приспособлений поиски новой технологии заставляют увеличивать ассортимент приспособлений вплоть до изготовления целых новых станочных агрегатов.

На многих заводах можно видеть, как в порядке модернизации станков в них вмонтировываются многорезцовые суппорта, приспособления по автоматическому останову самоходов. Более того, дефицитность таких станков, как расточечные, заставляет переделывать универсальные станки в строго специальные расточечные. То же самое наблюдается и с другими типами станков.

Если прежде когда-то мы выдвигали и практически демонстрировали принцип агрегатно-стандартного конструирования и монтажа станков, если прежде мы это делали в порядке предвидения, то теперь жизнь производства на каждом шагу практически ежедневными своими нуждами наталкивает на этот принцип.

Восемь лет назад мы противопоставили технической политике станкостроительного главка самостоятельно и независимо от кого-либо выработанный метод конструирования и монтажа станков.

Вместо эмпирически описательной школы станкостроения, возглавлявшейся проф. Гавриленко и его учениками, мы выдвинули принцип

---

* «Организация труда», 1938, № 7.

классификации станков не по технологически-служебному назначению станка, а по принципу характеристики его агрегатов. Схема классификации, царившая тогда и имеющая хождение еще до сих пор — станки универсальные, револьверные и автоматы, — нам казалась и логически неправильной и исторически запоздалой. Револьверные станки и станки-автоматы представляют собой разновидность тех же универсальных станков и никак не могут быть противопоставляемы универсальному станку-самоточке. Нелепость этой классификации еще более увеличилась, когда появились станки специальные и узкоспециальные, а за ними станки-комбинаты, на основе узкоспециальных. Эти станки-комбинаты, конечно, имеют мало общего с теми сверхуниверсальными станками (своего рода комбинатами), которые представлены в станке типа Цинцинати, соединяющем токарный, фрезерный, строгальный и сверловочный станки.

Глубоко симптоматичной надо признать новую классификацию станков, которую дает Кронсберг, разделяя станки на однорезцовые, двухрезцовые, многорезцовые и станки с бесконечно большим количеством резцов [1].

Узкоспециальные станки в потоке, оригинальные и в то же время простые по своей конструкции, окончательно сбили старую классификацию по отдельным конструктивным составляющим.

Этот классификационный кризис косвенно отражает конструкторский кризис в станкостроении. Этот кризис выражается в том, что традиционно сложившиеся конструкции станков, самые методы конструкторской работы и методы производства станков пришли в исключительное противоречие с той крайней индивидуализацией технологических процессов, которая все более и более выявляется в поточной работе.

Ни конструктор, ни проектант, ни производственник и ни механик машиностроительных заводов не успевают за быстро развивающимися потребностями машиностроительных заводов, работающих по непрерывному потоку.

И дело здесь не в масштабах производства, не в том, что не хватает количества оборудования. Количество оборудования само по себе не решит дело. А дело в том, что в конструировании и монтаже современных машин-орудий для массовых производств решающее значение имеют резко индивидуализированный вид станка и его наладка. В этом станке необходимо дать не диапазон производительности, а именно ту производительность, которая требуется сопряженностью в потоке. В настройке же и конструкции надо, кроме общережимных эксплуатационных требований, дать определенную степень дифференциации или уплотнения производственных процессов.

Эти требования завод, изготовляющий станки, может выполнить лишь при постоянной консультации завода-потребителя, или же завод-производитель должен перекинуть свою монтажную бригаду на завод-потребитель. Ни хозяйственный договор, ни технические требования на станок не избавляют ни производителя, ни потребителя от множества технических недоразумений, промахов и неудач. Если же с самого начала в отношения потребителя и производителя вторгается всюду проникающий бюрократизм, то времени на споры, заседания, арбитражные процедуры отнимается больше, чем его нужно для делового исправления казуса.

---

[1] К последним относятся шлифовальные станки; с таким же правом сюда может быть отнесен и станок с моторизированным напильником.

Надо обратить внимание на то, что стоимость наладки, питания станков и уход за ними растет и проявляется в таких масштабах, которые стоят в вопиющем противоречии с привычными взглядами. Четвертая, а иногда и третья часть стоимости оборудования новых заводов падает на приспособления, инструмент и их наладку. Масштабы вспомогательных цехов — инструментального, ремонтного и цехов приспособлений — абсолютно и относительно растут, занимая нередко до четверти производственных площадей. В то же время в основных цехах предприятий рассыпаны и мелкие инструментальные мастерские и значительный кадр наладчиков по техническому обслуживанию машин. На заводах массового производства до 20% цеховой себестоимости производства падает на организационно-техническое вооружение станка, не считая его текущей амортизации.

Как мы видим, в современном массовом производстве, которое теперь представлено в Советском Союзе как определяющий тип производства, машина-орудие требует все больших и больших материальных и кадровых сил для поддержания своей производительности на требуемом высоком уровне.

Итак, функционирование оборудования в наших массовых производствах обусловливается богатыми по своей величине и сложности производственными образованиями. Во-первых, целой отраслью машиностроения — станкостроительной промышленностью, объединенной в специальный главк Наркомата машиностроения. Во-вторых, значительным количеством станкостроительных заводов и станкостроительных цехов, находящихся в том же наркомате, но не входящих в главк. В-третьих, еще более значительным количеством станкостроительных заводов, находящихся в других союзных и республиканских наркоматах.

Это же оборудование обслуживается специальными инструментальными заводами и заводами приспособлений.

Наконец, машиностроительные заводы имеют мощнейшие вспомогательные цехи по текущему питанию и ремонту оборудования.

Несмотря на огромный масштаб капиталовложений, падающий на эти четыре раздела, и несмотря на огромное количество кадров, занятых по техническому сооружению предприятий, все же приходится установить, что высота этого вооружения в очень слабой степени отвечает потребностям нашего современного машиностроения.

Как примирить растущее своеобразие и индивидуализацию технических средств, их растущее количество с быстротой их изготовления и с необходимостью быстрой ликвидации их морального износа?

Этот путь — единственный: конструирование, реконструкция и монтаж станков на основе стандартных станочных агрегатов и приспособлений.

И, повторяем, теперь это уже не тезис, основанный на предвидении — это практическая необходимость, которую надо удовлетворить немедленно, срочно и в больших масштабах.

Точно так же теперь это не только идея или конструктивный замысел, выдвинутый ЦИТ, теперь это практически проведенное на производственных базах ЦИТ техническое задание.

К сожалению, еще и теперь после 8 лет практической работы нет твердых надежд на ту широкую реализацию этого дела, которую оно заслуживает.

В продолжение нескольких лет в крайне тяжелых производственных условиях мы выполнили немалый цикл работ. Их можно назвать экспе-

риментальными в широком смысле этого слова, но в то же время они были проводимы в рамках треста «Установка», включены в государственный план и осуществлялись в порядке договоров.

Нам не удалось создать резервного магазина агрегатов: его осуществление выходило за рамки официальной деятельности треста, и провести в производственном плане, несмотря на все усилия, создание этого магазина не удалось.

Однако широта реализации при всех неблагоприятных условиях и разнообразие этой реализации говорят о том, что идея агрегатирования к настоящему времени и технически, и производственно, и хозяйственно подтверждена в полном объеме.

Количество производственных звеньев на основе стандартных агрегатов, изготовленных нами, выражается к настоящему времени уже в порядке более тысячи единиц. Их разнообразие и конкретное описание было дано в нашем журнале «Организация труда», и мы не будем повторять ни пересчета типов станков, изготовленных нами, ни их характеристики.

Мы сделаем лишь те решающие выводы, на основе которых должна, наконец, быть выполнена широкая реализация методов агрегатного станкостроения.

Прежде всего необходимо к настоящему времени констатировать, что совершенно прекратилась всякая полемика против агрегатно-стандартного станкостроения. Все маститые оппоненты успокоились и сами являются сторонниками этих методов. Однако вместе с полемикой прекратилась и всякая деловая дискуссия около проблемы. А между тем на базе положительного отношения к проблеме агрегатно-стандартного станкостроения необходимо было бы решать большое количество новых производственных и хозяйственных вопросов.

Отсутствие серьезного обсуждения практических проблем агрегатного станкостроения нельзя иначе истолковать, как отсутствие широкой реализации этого дела.

Наша практическая работа в области агрегатных станков привела нас к выводу, что прежде всего необходимо разрешить бесспорный вопрос о создании специальных предприятий по изготовлению агрегатов АВ. Агрегат вращательного движения, состоящий из корпуса, подшипников и шпинделя, — это самый ходкий, самый необходимый агрегат. Он не только является агрегатом каждого станка, он в то же время — самая необходимая запасная часть станкостроительного парка, но он же — необходимый элемент при модернизации станочного парка. В то же время АВ может рассматриваться как станок для огромного количества операций доделочного типа, очистных операций и бесчисленного количества операций с процессами навивки, кручения и прочих операций без снятия стружки. АВ как станок является еще более решающим, если он изготовляется на основе встроенного мотора.

Мы утверждаем на основании собственной практики и изучения нужд заводов, что потребность в различного рода АВ можно исчислять не сотнями и даже не тысячами, а десятками тысяч.

Историческим прецедентом АВ можно считать шарикоподшипник. Это был первый стандартный агрегат вращательного движения, в сравнительно короткое время завоевавший мировое распространение как международный стандарт.

Агрегат АВ должен, по нашему мнению, разделить судьбу шарикоподшипника.

Позволительно думать, что и самая культура широко поставленного производства АВ будет наиболее прочной как исток и развитие шарикоподшипникового производства, а не как исток станкостроения. Станкостроительная культура слишком кустарна для такого агрегата, в котором должна быть представлена новейшая стандартизационная культура, основанная не на голом сужении количества видов, а на правильном построении рядов стандартных величин.

В предприятиях по изготовлению АВ должны быть представлены сильные проектные бюро как по созданию стандартов, так и по подготовке производства.

Организация одного большого или нескольких небольших предприятий по изготовлению АВ в корне изменит всю культуру наших станкостроительных заводов, а машиностроительные предприятия получат мощное средство для своей модернизации. Производство моторов, встроенных в АВ, будет высшей решающей стадией успеха в этом направлении.

Точно так же необходимо поставить на очередь организацию специальных производств, специальных заводов по изготовлению следующих агрегатов: АВП, суппортов, рассчитанных на многорезцовые держатели, а также агрегатов автоматизации.

Предприятие по изготовлению агрегатов вращательно-поступательного движения нельзя представлять в таком масштабе, как по изготовлению АВ; однако на основании нашей производственной практики мы можем утверждать, что потребность на них для потоков в массовом производстве будет расти чрезвычайно быстро.

АВП может быть утилизирован и как агрегат для станков (особенно для станков-комбинатов), но он может быть утилизирован и как самостоятельный станок с многочисленными настройками вплоть до револьверных устройств.

Суппортные агрегаты заслуживают специфического внимания. Всем понятна огромная революционизирующая сила дифференциации операций, но синтетический процесс по уплотнению уже расчлененных операций еще только развертывается в своих первоначальных попытках. Суппортные агрегаты, рассчитанные на их монтаж для многоинструментальных зажимов, должны быть подлинной революцией в деле достижения новых мощностей в производстве. Быстрое распространение многоинструментальной культуры на станках зависит от быстрого изготовления суппортных устройств и их скорого монтажа на станках. То и другое разрешимо именно на базе стандартных агрегатов.

Предприятия по изготовлению агрегатов автоматизации находятся в полном соответствии с задачами третьей пятилетки, в которой проблема автоматики поставлена как характерная задача. Агрегаты автоматизации, основанные на механическом, гидравлическом и электромеханических методах, являются самостоятельной и новой культурой. Специальные предприятия по автоматике должны быть призваны не только как кооперируемые со станкостроением, — их задача шире, универсальнее, — они должны модернизировать существующий станочный парк и в то же время внедрять агрегаты автоматизации во все механизмы и машины как аппарат их управления и регулирования.

Особое внимание должно быть к проблеме конструирования и монтажа станочных пролетов и комбинированных станков на базе стандартных агрегатов.

Мы представляли себе то и другое (пролеты и станки-комбинаты)

как завершающую фазу стандартно-агрегатной культуры, и мы должны были решиться не только на проектирование, но и на конкретные практические реализации в этой области. Несмотря на отсутствие помещений (мы использовали подвальные помещения) и специальных производственных баз, мы силами наших маленьких предприятий осуществили и пролетную проблему и проблему комбинированных станков.

ЦИТ располагает к настоящему времени и методическими средствами и практическим опытом, чтобы предложить и реализовать солидное предприятие по изготовлению сложнейших станков и станочных потоков на основе агрегатов-стандартов.

Для развития нашего социалистического хозяйства, для монтажа оборудования новейших предприятий необходимы заводы по изготовлению станочных линий, работающих в потоке.

В завершение нашего изложения укажем, что на основе тех же принципов необходимо ставить и заводы приспособлений и штампов.

Секционно-стандартный метод в изготовлении приспособлений и штампов должен положить конец кустарничеству в этих производствах и избавить страну от огромных потерь времени и средств.

ТЕХНИЧЕСКАЯ И ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ПОМОЩЬ ПРЕДПРИЯТИЯМ*

В работе советских предприятий занимают значительное место различные учреждения, деятельность которых покрывается получившим право гражданства названием — техническая помощь. Однако это название нельзя понимать в узком значении этого слова; наоборот, работа, покрываемая этим названием, представляет такое разнообразие разрешаемых задач, методов и форм, что надо признать: она обнимает все виды деятельности наших предприятий. И уже одна эта широта и разнообразие заставляют внимательно присмотреться и отдать отчет, — в чем же при настоящих условиях могла бы целесообразно выразиться работа по технической помощи предприятиям.

Сделаем прежде всего справку об исторической последовательности в появлении и развитии учреждений по технической помощи, условно допуская для всех них это общее название.

Двадцатый, двадцать первый годы характеризовались основанием институтов труда. Их было основано в различных центрах больше десяти. Их деятельность в основном в те годы характеризовалась изысканиями в области научной организации труда и попытками выработки самостоятельных методик в этой области на базе советского народного хозяйства. Огромное большинство их прекратили свое существование.

Года через два начали основываться в предприятиях и учреждениях так называемые «бюро НОТ», причем их распространение шло исключительно быстро, как быстро потом они и исчезли.

Одновременно с этим начали появляться в предприятиях и учреждениях «оргбюро» со специфическими рационализаторскими функциями. Они не имели такого широкого распространения, как «бюро НОТ», держались более устойчиво, но они все же прекратили свое существование.

В 1924—25 гг. ЦКК РКИ организует на многих предприятиях бюро рационализации, оказавшиеся наиболее устойчивыми из всех аналогичных форм; однако эти бюро быстро свернулись в учреждениях, став тем самым исключительно организациями предприятий. Их существование было более длительным.

Одновременно с этим начал основываться новый тип учреждений типа «оргов» во главе с «Оргаметаллом» по различным отраслям промышленности. Эти учреждения стали работать на основе договоров с предприятиями и резко отличались от своих предшественников тем, что технические моменты у них преобладали над организационными. «Орги»

---

* «Организация труда», 1938, № 1.

скоро получили права гражданства и продолжают свою деятельность и до сих пор. Но постепенно вещественно-техническая помощь у них отошла на задний план: проектные и инструкторские функции вытеснили в значительной степени все другие виды деятельности. Отметим, однако, что «Оргаметалл» до сих пор наряду с проектными и инструкторскими функциями выполняет задания на конструктивную разработку приспособлений, не всегда связывая, однако, эту производственно-техническую работу с проектной работой, проводимой бригадами «Оргаметалла».

Период реконструкции, пятилетки ознаменовались исключительной работой в области новейшей техники.

Вся страна, все население, принимающее участие в хозяйственном строительстве, окунулось в изучение новейшей техники как в натуре, так и по научным и литературным источникам.

Иностранная техника, импортированная из капиталистических стран, требовала ее быстрого освоения кадрами Советского Союза, в большинстве своем новыми, молодыми, но беззаветно преданными делу социалистического строительства.

Партия, руководившая огромным делом освоения новейшей техники как в городе, так и в деревне, приглашала использовать весь опыт капиталистических стран, чтобы в дальнейшем превзойти этот опыт, превзойти уровень производительности капиталистических стран. В этой обстановке появилась значительная техническая помощь иностранных фирм, с которыми заключались специальные соглашения.

Техническая иностранная помощь выражалась в различных формах: в проектной работе, в помощи по монтажу оборудования, в отдельных наладках новых оригинальных машин и передаче технологического опыта.

Однако Советская власть никогда не допускала мысли о том, что эта помощь должна быть непрерывной и длительной. Наоборот, ставилась совершенно определенная цель — добиться возможно скорее эмансипации от этой помощи, встать на собственные ноги во всех областях новейшей техники.

Надо отметить, что уже в самом начале действия иностранной технической помощи обнаружилось специфическое противоречие между ее формами, с одной стороны, и задачами и масштабами нашего строительства, с другой. Представители иностранной технической помощи даже в лучших случаях не могли освободиться от снисходительного отношения к нашим производственным возможностям. Это особенно видно было по проектной работе, по вопросам определения наших производственных мощностей.

...В иностранной технической помощи обнаружилось и еще одно противоречие организационно-технического порядка, имеющее своими истоками уровень капиталистического производства. Фирмы, принимавшие участие в проектировании наших предприятий, рассчитанных на огромные масштабы и сверхмассовые выпуски продукции, давали в виде технической помощи варианты, стоящие ниже наших заданий. Мы в нашей Советской стране строили заводы, не имеющие по своим масштабам прецедентов в мировой истории, а получали от иностранных фирм проекты, отражавшие не столько сверхмассовое поточное производство, сколько крупносерийное производство. Даже в настоящее время мы можем наблюдать немало примеров, как в соответствии с размахом наших предприятий посылаются группы хозяйственников и техников за

границу (в том числе и в Америку) и там вместо ожидаемых масштабов и форм производства приходится осматривать предприятия, рассчитанные на исключительно скромные выпуски. Часто оказывается, что американский фордизм, нашедший свое главное выражение в автомобильной промышленности, в пищевой промышленности, в промышленности по изготовлению стандартных предметов потребления, заслоняет целые отрасли, находящиеся еще на такой стадии организации производства и в таких масштабах, что почерпнуть оттуда некие готовые формы организации производства, годные для наших предприятий, оказывается иллюзией [1].

В соответствии со всем этим еще в период первой пятилетки у нас в Советском Союзе обозначилось мощное течение по эмансипации от технической помощи и в особенности в наиболее ответственной области — проектировании предприятий. Были образованы один за другим во всех отраслях нашего хозяйства ряд «ГИПРО» — проектных институтов. «ГИПРО» скоро выросли в огромную силу с отделениями в крупных и индустриальных центрах, а нередко и на строительных площадках промышленных гигантов. Количество сотрудников этих проектных институтов, бюро, контор измерялось многими тысячами человек.

В свое время «орги» были организованы как рационализаторские и технические конторы, которые должны были приходить на предприятия не только с документацией, но и с реальной вещественно-технической помощью, главным образом в виде приспособлений. Это удалось только отчасти, и органического соединения проектной и реализационно-технической работы не получалось в более или менее значительных масштабах. Однако попытки и образцы такого соединения были.

«ГИПРО» организованы по другому принципу. Они главным образом проектируют; они не располагают арсеналом реальных вспомогательных технических средств, они, как правило, и не реализаторы своих проектов; реализатором является предприятие со своим руководящим персоналом или же специальные монтажные органы или органы, производящие оборудование и механизирующие средства.

Система «ГИПРО», хотя и не имеет в своем распоряжении собственных реализационных средств, но в общей системе нашей промышленности она делает, во-первых, обязательными к реализации свои проекты, во-вторых, в соединении со специальными монтажными организациями она делает средства реализации более мощными, чем это было у «оргов», проекты которых не всегда были обязательны для предприятий; они и не охватывали такие широкие масштабы, как «ГИПРО».

Надо признать, что в результате исключительных усилий партии и правительственных органов дело технической помощи к настоящему времени настолько уже стало на свои собственные советские ноги, что всякая, иногда неизбежная иностранная техническая помощь может быть принята с солидной советской критикой и освоена с взвешенной осмотрительностью и зрелостью.

Однако по мере роста всей этой новой технико-организационной культуры мы можем пожелать новых решительных сдвигов во всей постановке дела проектирования и технической помощи.

Прежде всего мы вспомним, что стахановское движение заставило пересмотреть методологические приемы работы.

---

[1] Из этого никак нельзя все же делать вывод, что там нечему теперь учиться в области технологии, оборудования, механизации и организации производства отдельных объектов.

В области технического проектирования и организации труда и производства наши проектные организации работали по определенным методологическим источникам. Такими источниками были, главным образом, теоретические труды нормировщиков и практические нормировочные справочники. Но, как известно, теория и практика нормирования оказались в огромном противоречии с тем могучим подъемом ударничества и социалистического соревнования, которое завершилось стахановским движением. Нормировочная закостенелость выражалась не только в голом формальном вопросе о временах работы; за ней стоял технологический консерватизм, консерватизм в области применения наиболее совершенных приемов работы, подготовки производства, проектирования приспособлений и организации работы на данных конкретных рабочих местах.

Все это потребовало решительного пересмотра, но функциональный разрыв между голым проектированием, уложенным в технологические карты, быстро и шаблонно изготовляемые, и реальными успехами на стахановских рабочих местах, пролетах и цехах еще до сих пор дает себя знать в работе проектирующих организаций.

Корни этого лежат именно в резком разрыве, в обособлении функции проектирования от реализации проекта, от того постоянного революционного искания в производстве, которое стало природой социалистической организации труда.

К сожалению, и форма работы проектирующих организаций, нередко сливающих свою деятельность с заводскими проектирующими органами, не способствует ревностным поискам нового в производстве.

Заводские проектирующие органы стоят, конечно, гораздо ближе к жизни цеха, но когда в обстановке спешки спариваются заводской отдел подготовки производства с проектирующей организацией, получается нередко болезненная погоня за количеством исполненной документации, а не за глубиной проработки техно-экономических вопросов.

Форма работы, при которой заведующий отделом подготовки производства становится лидером проектирования, а начальник проектной бригады становится его заместителем, подкупает своей гармонией. Но не освобождает ли этот «гражданский мир» еще более оба эти органа от больших обязательств перед реальным производством, в котором идет постоянное движение вперед? Не создает ли это некую замкнутую ответственность и не стирается ли грань между новаторами производства и приспособленцами?

Еще более серьезная ситуация получается, когда командированных на данное предприятие работников проектирующих организаций дирекция предприятия рассматривает как свой кадровый резерв по подготовке производства.

И мы полагаем, что пришло время еще раз поставить вопрос о том, чтобы внести подлинный стахановский дух в работу по проектированию и во всю работу по рационализации предприятий, выполняемую специальными органами.

Прежде всего необходимо, чтобы основные определяющие методы работы данной организации были совершенно определенно известны и по возможности изложены письменно, а не составляли бы некоего производственного «секрета». Работник «орга», работник «ГИПРО», работник любого учреждения по рационализации, по модернизации

производства, по постановке механизации в глазах производственников должен быть не просто «оформителем» документации, а новатором, преобразователем производственной жизни в советских условиях.

Необходимо установить, что предъявлять свой метод, подтвержденный реализацией, значит показывать наиболее совершенные пути преобразования производства в целях высокой производительности.

Это предъявление метода не должно быть отвлеченным; оно должно быть подано именно на примерах преобразовательной работы по узким конкретным участкам: рабочим местам, станкам, пролетам. Даже тогда, когда к выполнению принимается работа на широкой, широчайшей базе, примеры должны быть конкретно убедительными, могущими быть воспринятыми как администрацией предприятия, так и стахановцем, работающим на строго определенной операции.

При методологических формулировках необходимо, как правило, давать техно-экономические показатели работы: производительность труда рабочего, выход продукции с данной группы оборудования, выход продукции с данной площади, нормы выработки и обусловленные всем этим производственные мощности участков и цехов.

Чрезвычайно важно внести ясность и в вопросы реализации.

Обычно, как правило, считается, что организация по технической помощи проектирует, а предприятие реализует (само или с помощью монтажных организаций). Однако практически здесь не наблюдается точной обязательности. Растянутость сроков реализации разлагающе действует на проектирующую организацию, а предприятие (в лице дирекции) может вообще уйти от реализации, переводя свое внимание на другие дела. Неуязвимость дирекции в этом случае получается не юридическая, а фактическая: дирекция может сослаться на то, что новые важнейшие программные задания снимают актуальность реализации.

Что делать в такой обстановке? Нам кажется, что проектирующий орган должен в известной части сам брать на себя реализацию. Но реализация в данном случае должна проводиться не на широкой базе, а на узкой, но тщательно отделанной базе, как законченном участке, образце. Только при этой форме реализации получится резкая доказательность в короткий срок с соответствующими техно-экономическими показателями.

Тут, однако, подстерегает реализатора малая доступность средств для быстрой реализации, при которой все распоряжения должны проходить через длинную цепочку, через бюрократические зигзаги заводского аппарата, в котором может завянуть живая энергия реализатора. Вот здесь-то и будут полезны наиболее подвижные собственные производственно-технические средства организации, производящей переустройство в предприятии.

Выполненный и предъявленный в натуре небольшой пролет, работающий с высокими техно-экономическими показателями и совершенствуемый стахановцами, скорее всяких докладов и препирательств заставит дирекцию предприятия осуществить проект по широкому фронту. В то же время законченный в своей реализации пролет выходит по своему значению за грани данного предприятия, а тем самым увеличивается обязательная сила реализации на широкой базе, по широкому фронту.

Не менее важен вопрос о формах обыденных отношений между организациями техно-рационализаторской помощи и дирекцией предприятия.

К сожалению, договорная форма с предприятиями все более и более становится неуловимой. Договор заключается формально, а отношения между сторонами знают некую свою логику. Наиболее опасной мы считаем потерю ответственности при совмещении должностей. Она практикуется, с одной стороны, в форме занятия заводских должностей работниками технической помощи, а с другой, наоборот, — в форме участия работников предприятия в работе организаций по технической помощи. Мы решительно высказываемся против этого далеко зашедшего организационного будничного быта. Под видом такой «сработки» и содружества линяет и новаторство, и ответственность, и солидность выполнения работ. Если же принять во внимание, что это форма очень стимулирует сверхурочные и экстрасверхурочные работы, то можно себе представить, какая опасность таится в этой форме сотрудничества.

Необходимо перестроить эти формы работы, чреватые большими осложнениями и потерей лица у организаций технической помощи.

Нужно ли, однако, возражать против сотрудничества организаций по технической и организационной помощи с органами заводского аппарата и с отдельными сотрудниками? Наоборот, это надо приветствовать; надо приветствовать, что новаторские предложения быстро принимаются и реализуются заводскими органами и отдельными работниками. Но это не должно иметь ничего общего с включением отдельных работников в работу технической помощи, как сотрудников, получающих вознаграждение от органов технической помощи.

Можно ли совершенно исключить всякую возможность занятия постов в предприятии работниками организаций по технической помощи? Нет. Мы представляем как раз, что на время реализации проекта на узком участке возможно и необходимо занятие постов, но именно с целью инструктирования и демонстрации более высоких техно-экономических показателей.

Будничное сращивание органов технической помощи с заводским аппаратом на некоторых предприятиях зашло настолько далеко, что некоторые директора начинают смотреть на техническую помощь как на простой кадровый резерв для текущих задач.

Это, конечно, тоже техническая помощь. Но такая ли техническая помощь имелась в виду, когда основывались «орги» и проектные институты? Дирекция заводов имеет определенную смету, у нее есть определенные лимиты на кредиты, на штаты. Переход работников «оргов» и «ГИПРО» на заводы в качестве простого кадрового подкрепления не колеблет ни специальных лимитов, ни штатов предприятия, а в то же время прибавляет в предприятии значительное количество штатных единиц.

Работники же «оргов» и «ГИПРО» совершенно теряют свое лицо, превращаясь в оптовый кадровый резерв предприятия.

Если этот резерв и именно такой резерв нужен, то можно открыто поставить об этом вопрос и установить специальную форму этого резерва, но заменять задачи «оргов» и «ГИПРО» задачами простого резерва, значит, по существу, снять с них те задачи, которые за ними значатся.

Постепенно, но стихийно создавшееся положение с технической помощью требует серьезного внимания как к их задачам, так и к их организационному положению.

Задача институтов и «оргов» должна, как это и было признано в свое время, заключаться в том, чтобы работать над изысканием и

реализацией новых наиболее совершенных форм организации производства, новых технологических методов, механизации трудовых процессов, устройства наиболее совершенных рабочих мест, создания наиболее совершенных технических средств и способов их обслуживания. Все это должно быть проводимо в расчете на повышенные нормы на базе стахановского движения, в расчете на более высокую производительность, на наиболее высокую производственную мощность предприятий.

Если этого нет, если работа в силу различных обстоятельств состоит только в кодификации существующих и привычных норм, если работа не несет в себе новаторства, то надо это открыто признать. Однако это не значит, что новаторство надо снять с программы дня. Наоборот, вспомнив всю героическую борьбу за новаторство, надо его особенно возвысить, укрепить кадры новаторов и направить их внимание к задачам модернизации и постоянного обновления наших предприятий.

В организационном же отношении необходимо точно так же внести полную ясность. Органы технической и организационной помощи теперь должны и могут сыграть исключительную новаторскую роль на наших предприятиях, они на основе новейших отточенных методов и резко определенных организационных форм могут вскрыть и реализовать огромные производственные резервы предприятий.

Библиография

Регулирование промышленности. — «Металлист», 1917, № 1—2, 3.

К Всероссийскому тарифу. — «Металлист», 1917, № 3.

Всероссийский союз металлистов. — «Металлист», 1917, № 4.

Переход от военной промышленности к мирной. — «Металлист», 1917, № 6.

Тариф металлистов. — «Московский металлист», 1917, № 6.

Поэзия рабочего удара. Пг., 1918.

Профессиональные союзы и заводские комитеты. — «Металлист», 1918, № 1.

Новая индустрия. — «Вестник металлиста», 1918, № 2.

К годовщине Петроградского Союза. — «Металлист», 1918, № 4.

Школа социально-инженерных наук. — «Известия Харьковского Совета и Губернского Исполнительного Комитета С.Р.К. и К. Деп.», 1919, 1—2 апреля.

Технические основы тарификации труда.— «Статистика труда», 1919, № 11—12.

Поэзия рабочего удара. Пг.; Харьков, 1919.

Индустриальный мир. Харьков, Изд-во Всеукраинского Совета искусств, 1919.

Институт Труда. — «Вестник труда», 1920, № 3.

Институт Труда. — «Профессиональное движение», 1920, № 56 (99), 20 декабря.

Институт Труда. — «Ежедневный Бюллетень» VIII съезда Советов, 1920, № 10.

Поэзия рабочего удара. Саратов, 1921.

Доклад, заключительное слово и выступления в прениях на 1-й Конференции по НОТ (труды 1-й Всероссийской конференции по НОТ). М., изд-во НКПС, 1921.

Как надо работать. Основные правила, разработанные Институтом Труда ВЦСПС. Пермь, 1921.

Наши задачи. Институт Труда, 1921.

Центральное Бюро по научной организации труда (доклад и заключительное слово на 1-й Всероссийской конференции по НОТ, 20—27/I —

1921 г.). — «Труды 1-й Всероссийской конференции по НОТ», вып. 6. М., 1921.

Организационная и научная жизнь Института Труда. — «Организация труда», 1921, № 1, 2; 1922, № 3.

Отчет об Институте Труда. — Отчет Всероссийского Центрального Совета Профессиональных Союзов (март 1920 г. — апрель 1921 г.).

Институт Труда. — «Известия ВЦИК» (начало 1924 г.).

Работа по созданию Института Труда (с приложениями: а) положение об Институте Труда; б) схема учреждений Института Труда»). — «Организация Труда», 1921, № 1.

Правомерно ли существование педагогической линии в НОТе. Доклад на 1-й Всероссийской конференции по НОТ. 2/XII—1921 г.

Первая Московская инициативная конференция по нормализации техники управления 21—23 сентября 1922 г. М., изд-во Бюро Нормализации при НКРКИ.

Электрификация и народная энергетика. — «Электропромышленность и электрификация России». Спец. приложение к газете «Экономическая жизнь», 1922, 23 июля.

Бьет час. — «Правда», 1922, № 122.

Народная выправка. — «Правда», 1922, № 125.

Юбилей нормы. — «Правда», 1922, № 145.

Тренаж — «Правда», 1922, 16 ноября.

Читайте эти слова (подпись «Дежурный»). — «Правда», 1922, 22 октября.

Как надо работать (статьи). Архангельск, изд-во губерн. сов. парт. школы им. Ленина, 1922.

Что такое научная организация труда? — «Правда», 1922, 13 декабря.

X съезд и новые люди. — «Правда», 1922, 27 декабря.

Как надо работать. Как изобретать. М., изд-во ЦИТ, 1922.

Центральный Институт Труда. — «Правда», 1922, 4 июня.

Поэзия рабочего удара. 5-е изд., М., 1923.

Восстание культуры. — «Правда», 1923, 3 января.

Юность, иди! М., изд-во ВЦСПС, 1923.

Восстание культуры. Харьков, изд-во «Молодой рабочий», 1923.

Время (1923 г.). М., («Орга-библиотека ЦИТ», № 1).

Организация труда (памятка). — «Правда», 1923, 23 ноября.

Предисловие к книге А. Файоля «Общее и промышленное управление». М., 1923.

Учет. — «Правда», 1923, 24 января.

Рабочие директивы Центральному Институту Труда. — «Вестник труда», 1923, № 4.

Обучение трудовым приемам. — «Вестник труда», 1923, № 2—3.

Предисловие к кн. Н. Д. Левитова «Наблюдательность». М., ЦИТ, 1923; 2 изд., 1924.

Снаряжайтесь, молодые монтеры! — «Юный коммунист», 1923, № 1—2.

Армия и мастерская. — «Правда», 1923, 23 февраля.

Организация предприятий и право. — «Правда», 1923, 14 апреля.

Работа на «узкой базе». — «Правда», 1923, 20 марта.

Выставка. — «Правда», 1923, 19 июля.

Рубка зубилом (педагогическая инструкция). М., изд-во ЦИТ, 1923.

Центральный Институт Труда. — «Орга-календарь ЦИТа», 1923.

Наша дорога. — «Орга-календарь ЦИТа», 1923.

Учет. — «Правда», 1924, 24 января.

Установщик воли. — «Организация труда», 1924, № 1.

Свидание с Лениным. — «Организация труда», 1924, № 1.

Трудовые установки. — «Организация труда», 1924, № 1.

2-я Всероссийская конференция по НОТ и ЦИТ. — «Организация труда», 1924, № 2—3.

Почему немец работает лучше русского? (загадка и комментарии). — «Организация труда», 1924, № 2—3.

А. Л. Феста (некролог). — «Организация труда», 1924, № 2—3.

Установочный метод ЦИТа. Производство рабочей силы (тезисы). — «Организация труда», 1924, № 5.

На перевале. — «Организация труда», 1924, № 6—7.

Отчетный доклад о I Международном конгрессе по НОТ. — «Организация труда», 1924, № 6—7.

Установка производства. — «Организация труда», 1924, № 8—9; 1925, № 1.

Новая культурная установка. М., Изд-во ВЦСПС, 1924 (2-е изд.).

Хронометраж. — «Правда», 1924, 16 февраля.

Строгая исполнительность. — «Правда», 1924, 9 апреля.

Движение — это все. — «Орга-календарь ЦИТа», 1924.

Наша дорога. — «Орга-календарь ЦИТа», 1924.

Реорганизация предприятий в СССР. — «Орга-календарь ЦИТа», 1924.

Армия — организатор. — «Орга-календарь ЦИТа», 1924.

Армия и мастерская. — «Орга-календарь ЦИТа», 1924.

Союзы и организация труда. — «Труд», 1924, № 36, 37, 38.

Внедрение инструктажа в заводы. — «Труд», 1924, № 48, 54.

Осада ЦИТа. — «Труд», 1924, № 232.

Внедрение инструктажа в предприятия. — «Труд», 1924, № 72, 73.

Механика производительности (инструктаж — норма — брак). — «Правда», 1924, № 232.

Механика производительности (нормы выработки). — «Правда», 1924, № 245.

Организация труда — установка. — «Призыв», 1924, № 3.

Союз и производство. — «Вестник труда», 1924, № 1.

Организация — установка.— «Вестник труда», 1924, № 3.

Производительность труда. — «Предприятие», 1924, № 11.

Организация изыскательной работы ЦИТа. В кн. «Вторая всес. конференция по НОТ». Тезисы доклада. Вып. 1. М., НК РКИ, 1924.

Установочный метод обучения. В кн. «Вторая всес. конференция по НОТ». Тезисы докладов. Вып. 1. М., НК РКИ, 1924.

Метод Центрального Института Труда. Прага, Академия труда им. Масарика, 1924 (на франц. яз.).

Предисловие к сб. «Исследования Центрального Института Труда». Вып. 1, 2 (Рубка зубилом). М., ВЦСПС, 1924.

Профессиональные союзы и организация труда. Л., изд-во Ленинградского Губернского Совета профессиональных союзов, 1924.

Трудовые установки (методика обучения). М., изд-во ЦИТ, 1924.

Трудовые установки. М., изд-во ВЦСПС, 1924.

Формирование работника (завод по производству рабочей силы). — Доклад (автореферат). Изд-во ЦИТ, 1924.

С чего начать по НОТ? — «Ленинградская правда», 1924, 14 февраля.

Как нужно работать. Изложение доклада на объединенном заседании коллективов, фабзавкомов, профессионалистов и хозяйственников Ленинграда. — «Красная газета», 1924, 14 февраля.

Изучение труда (раскрытие трудовых процессов). — «Труд», 1924, 1 февраля.

Искусство руководить (интервью). — «Ленинградская правда», 1924, 13 февраля.

Обучение трудовым приемам. — «Призыв», 1924, № 3; «Предприятие», 1924, № 1.

Установочный метод обучения. Доклад и заключительное слово на II Всесоюзной конференции по НОТ. Март, 1924.

Изыскательная работа ЦИТа по натуральному эксперименту за май — июнь 1924 г. — «Организация труда», 1924, № 5—6.

Установочный метод ЦИТа (Производство рабочей силы). Тезисы доклада на I Международном съезде по НОТ в Праге. — «Организация труда», 1924, № 5—6.

Шатуновщина как методика. — «Красная Новь», 1924, № 1.

Социально-инженерная машина (автореферат). — «Организация труда», 1924, № 8—9.

Установочное Бюро в предприятии (автореферат). — «Организация труда», 1924, № 8—9.

Материалы по организации Института Труда. Харьков, 1924.

Как надо работать. Практическое введение в науку организации труда. 2-е изд. М., ЦИТ — ВЦСПС, 1924.

Организация — установка. — «Вестник труда», 1924, № 3.

Рабочий инструктаж. — «Ленинградская правда», 1924, 24 февраля; «Правда», 1924, 4 марта.

Автобиография. Энциклопедический словарь «Гранат», т. 41—1. Приложение (Деятели СССР и Октябрьской революции), 1924.

Еще одно признание. — «Организация труда», 1925, № 1.

Научная организация в деле рабочего образования. — «Организация труда», 1925, № 1.

Основной капитал в промышленности и ЦИТ. — «Организация труда», 1925, № 2.

Установка производства методом ЦИТ (Органическое внедрение). — «Организация труда», 1925, № 3.

Двигательная культура (на основе методики ЦИТ). — «Организация труда», 1925, № 6.

Механизация методики ЦИТа (тезисы). — «Организация труда», 1925, № 6.

Предисловие к кн. А. Фридриха «Хозяйственная организация рабочей силы». М., 1925.

Доклад о 5-летии ЦИТа — «Организация труда», 1925, № 6.

Стадии изобретательства. — «Конструктор — Изобретатель — Установщик», 1925, № 1.

Основы НОТа. — «Вестник труда», 1925, № 6.

Почему именно рабкрин. — «Хозяйство и управление», 1925, № 4.

Предисловие к ст. З. Папернова «Обследование промышленных предприятий в Америке». — «Хозяйство и управление», 1925, № 4.

От Наркомата контроля к Наркомату организации. — «Хозяйство и управление», 1925, № 7.

Пять лет ЦИТа (беседы с директором ЦИТа А. К. Гастевым). — «Известия ВЦИК СССР», 1925, 25 ноября.

Методика ЦИТа (Установка работника, установка производства). Проспект Акц. о-ва «Установка». М., 1925, стр. 5—6.

Социальное знамя ЦИТа. — «Правда», 1925, 27 ноября; «Организация труда», 1925, № 4—5; сб. «ЦИТу — 5 лет», М., изд-во ВЦСПС, 1925.

Доклад на заседании ВЦСПС о ЦИТе (отчет). — «Известия ЦИК», 1925, 11 февраля.

Предисловие к статье А. Града «К вопросу о методологии классификаций». — «Хозяйство и управление», 1925, № 6.

Предисловие к ст. Л. Гольцблята «Из деятельности Совета по Науч-

ной Организации Труда НК РКИ СССР» (отд. оттиск). Изд-во РКИ, 1925—1926 гг.

Предисловие к ст. Б. В. Бабина о работах американского экономиста В. Ф. Виллогби. — «Хозяйство и управление», 1925, № 2.

Рецензия на кн. Фр. Баумгартнера «Психотехника». — «Печать и революция», 1925.

Рецензия на кн. С. Шлезингера «Психотехника и наука о производстве». — «Печать и революция», 1925.

Ремесло и современная индустрия. — «Вестник труда», 1925, № 10.

Студенческое практикантство и НОТ. — «Хозяйство и управление», 1925, № 2.

Поэзия рабочего удара. 6-е изд., М., 1926.

Предприятие подготовки рабочей силы. — «Установка рабочей силы», 1926, № 1.

Борьба за производственную установку. — «Установка рабочей силы», 1926, № 2.

От металла к текстилю. — «Установка рабочей силы», 1926, № 3.

Метод оценен. Что дальше? Надо внедряться (редакционная).— «Установка рабочей силы», 1926, № 4—5.

Как мы развертываемся (редакционная). — «Установка рабочей силы», 1926, № 6—7.

Квалификация ФЗУ металлопромышленности. — «Установка рабочей силы», 1926, № 6—7.

Путь единственный. — «Установка рабочей силы», 1926, № 8—9.

Предисловие к сборнику «Борьба за экономию в Америке». М.—Л., 1926.

Позиция А. Ерманского. — «Вестник труда», 1926, № 1.

База влияния ЦИТа. — «Вестник труда», 1926, № 3.

Текстиль и металл. — «Вестник труда», 1926, № 5.

Режим экономии и рационализация. — «Хозяйство и управление», 1926, № 5.

Письмо в редакцию. — «Предприятие», 1926, № 6.

Предисловие к кн. К. Ростовского «Метод ЦИТа и его применение в школах фабзавуча металлопромышленности», М., «Новая Москва», 1926.

Подготовка рабочей силы. — «Наука и жизнь», 1926, январь.

Борьба за производственную установку. — «Установка рабочей силы», 1926, № 2.

Как практически поставлено обучение в ЦИТе. — «Установка рабочей силы», 1926, № 1.

ЦИТ и фабзавуч. — «Комсомольская правда», 1926, № 198.

Установка рабочей силы. — «Установка рабочей силы», 1927, № 1—2.

Новая фаза работы. — «Установка рабочей силы», 1927, № 1—2.

Внедрение метода. — «Установка рабочей силы», 1927, № 1—2.
Заметки из цеха. — «Установка рабочей силы», 1927, № 1—2.
Образец полемики. — «Установка рабочей силы», 1927, № 1—2.
Новые работы в производстве (конструктивная работа). — «Установка рабочей силы», 1927, № 3—4.
Подготовка строителей. — «Установка рабочей силы, 1927, № 3—4.
Практический опыт ЦИТа. — «Установка рабочей силы», 1927, № 5—6.
К десятилетию Октябрьского переворота. — «Установка рабочей силы», 1927, № 7—8.
Что случилось? — «Установка рабочей силы», 1927, № 7—8.
ЦИТ в оценке хозяйственников. — «Установка рабочей силы», 1927, № 7—8.
Трудовая культура (речь на сессии ЦИК СССР). — «Установка рабочей силы», 1927, № 9—10.
Маркс и Форд. — «Установка рабочей силы», 1927, № 9—10.
Перспективы рабочего образования. — «Установка рабочей силы», 1927, № 9—10.
Установка производства методом ЦИТа. М., изд-во ЦИТ—ВЦСПС, 1927.
Период реконструкции производства. «Тезисы ЦИТа», М., 1927.
Рабочие типы в период реконструкции. «Тезисы ЦИТа», М., 1927.
Установка рабсилы в период реконструкции. «Тезисы ЦИТа», М., 1927.
Подготовка рабсилы в период реконструкции. «Тезисы ЦИТа», М., 1927.
Плановые предпосылки. Формальный анализ резолюции Пленума ЦК ВКП(б) от 6—9/IV 1926. «О хозяйственном положении и хозяйственной политике». Предисл. В. Куйбышева. М., Изд-во НК РКИ, 1926.
На 6-й год существования ЦИТа (база влияния ЦИТа). — «Вестник труда», 1926, № 3.
Режим экономии и рационализация. — «Хозяйство и управление», 1926, № 5.
К десятилетию ВСПМ. — «Металлист», 1927, июль.
Как надо работать. Практическое введение в науку организации труда. 3-е изд. дополн. и переработ. М., Изд-во ВЦСПС, 1927.
Тренировка конвейером. — «Установка рабочей силы», 1927, № 1—2.
Рационализация и ЦИТ. — «Рабочая газета», 1927, 10 октября.
О песне. — «Рабочая Москва», 1927, 10 мая. «Правда» в рабочем квартале». — «Правда», 1927, 5 мая.
ЦИТ — детище ВЦСПС. — «Установка рабочей силы», 1928, № 1—2.
Формы подготовки рабочей силы. — «Установка рабочей силы», 1928, № 1—2.
Новое производственное поведение (к вопросу о трудовой культуре и культурной революции). — «Установка рабочей силы», 1928, № 1—2; «Правда», 1928, 10 февраля.

Генеральный бой за переделку. — «Установка рабочей силы», 1928, № 3—4.

Выступление на VIII Всесоюзном съезде рабочих-металлистов. — «Установка рабочей силы», 1928, № 3—4.

Вопросы нормирования в центре внимания. — «Установка рабочей силы», 1928, № 5—6.

Тезисы по нормированию. — «Установка рабочей силы», 1928, № 5—6.

Еще о нормировании. — «Установка рабочей силы», 1928, № 7—8.

Реконструкция производства. — «Организация труда», 1928, № 1.

ЦИТ как изыскательное сооружение. — «Организация труда», 1928, № 1.

К вопросу о нормировании. — «Организация труда», 1928, № 2.

Из переписки ЦИТа с компанией Форд. — «Организация труда», 1928, № 2.

Организация производства и подготовка рабочей силы. — «Установка рабочей силы», 1928, № 11—12.

Подготовка рабочей силы и политехнизм (тезисы). — «Установка рабочей силы», 1928, № 11—12.

Теоретическая справка по вопросу о рабочих типах. — «Организация труда», 1928, № 4.

Работа ЦИТа. — «Вестник труда», 1928, № 3—4.

Подготовка текстильщиков по методу ЦИТа. — «Известия текстильной промышленности и торговли», 1928, № 5.

Работа ЦИТа. — «Вестник труда», 1928, № 3—4.

Об очередной атаке. — «Труд», 1928, 14—16 октября.

Реконструкция производства требует перестройки методов подготовки рабочей силы (выступления на VIII съезде профсоюзов). — «Труд», 1928, 16 декабря.

Речь в прениях по отчету ЦК и ЦБ секции на VIII Всес. съезде союза рабочих металлистов. М., изд-во ЦК ВСРМ, 1928.

Речь в прениях по докладам Наркомпросов на VIII Всес. съезде союза рабочих металлистов. М., изд-во ЦК ВСРМ, 1928.

Сухая справка (ответ А. В. Луначарскому). — «Правда», 1928, 7 июня.

Подготовка текстильщиков по методу ЦИТа. — «Известия текстильной промышленности и торговли», 1928, № 5.

Организация производства как наука. — «Организация труда», 1929, № 1.

К тезисам о реконструкции производства. — «Организация труда», 1929, № 1.

Развертывание клинических работ ЦИТа. — «Организация труда», 1929, № 2.

Последние работы ЦИТа. — «Организация труда», 1929, № 3.

Комплектно-функциональная организация труда в строительстве. — «Организация труда», 1929, № 4.

Реформа. — «Установка рабочей силы», 1929, № 1—2.

К плановым предпосылкам «Установки». — «Установка рабочей силы», 1929, № 3—4.

Проблема нормирования в реконструктивный период (тезисы и характеристика рабочих типов). — «Установка рабочей силы», 1929, № 5—6.

Педагогические и научно-изыскательные тенденции в новейшем производстве. — «Установка рабочей силы», 1929, № 7—8.

Рационализация строительства и подготовка рабочей силы. — «Установка рабочей силы», 1929, № 9—10.

Функциональная организация полным ходом. — «Установка рабочей силы», 1929, № 9—10.

«Функционалка» побеждает. — «Установка рабочей силы», 1929, № 11—12.

О непрерывной производственной практике. — «Установка рабочей силы», 1929, № 11—12.

Нормирование и организация труда. М., изд-во ВЦСПС, 1929.

ЦИТ и ФЗУ (ответ «Комсомольской правде»). — «Труд», 1929, 17—18 апреля.

В чем правы и в чем неправы критики ЦИТ (речь на VI Всесоюзной конференции ВЛКСМ). — «Комсомольская правда», 1929, № 145.

Комсомол нашел второе отечество (к вопросу о перестройке ФЗУ).— Сб. «К вопросу о реформе подготовки квалифицированной рабочей силы». М., «Вопросы труда», 1929; сб. «Наши разногласия (фабзавуч и ЦИТ)», М., «Молодая гвардия», 1929.

Новое производственное поведение (к вопросу о трудовой культуре и культурной революции). — Сб. «Наши разногласия». М., «Молодая гвардия», 1929.

Предисловие к кн. М. Р. Журавлева «Рационализация рабочего места». М.—Л., Госиздат, 1929; 2-е изд., 1930.

ЦИТ и производственная квалификация. — «Коммунистка», 1929, № 10.

Объем охвата. — «Установка рабочей силы», 1930, № 1—2.

ЦИТ в Красной Армии. — «Установка рабочей силы», 1930, № 1—2.

Политехническое оборудование — принципы построения и способы производства (доклад на I Всероссийском съезде по политехническому образованию). — «Установка рабочей силы», 1930, № 7—9.

Оборудование учебно-установочных цехов машиностроительных предприятий. — «Установка рабочей силы», 1930, № 10—12.

Организация установочных цехов в предприятиях и на постройках. — «Установка рабочей силы», 1930, № 10—12.

Работы ЦИТа. — «Установка рабочей силы», 1930, № 10—12.

Пятилетний план — основа той невиданной техники, которая будет в СССР (выступление на VI съезде Советов). Там же.

Внедрение функциональной организации труда в строительство. — «Организация труда», 1930, № 1.

Функциональная партитура. — «Организация труда», 1930, № 2—3.

Методы наибольших ускорений в производстве оборудования. — «Организация труда», 1930, № 2—3.

Методы скорого монтажа в машиностроении. — «Организация труда», 1930, № 4.

Предисловие к сборнику «Проектирование рабочего состава». М., изд. ЦИТ, 1930.

Методика проведения непрерывной производственной практики. — «Вестник труда», 1930, № 5.

На высшую ступень. О функциональной организации труда. — «За индустриализацию», 1930, 17 января.

Функциональная система труда на стройках, ломая старые методы работы, дает высший производственный эффект. — «Труд», 1930, 31 января.

За что борется ЦИТ. — «Постройка», 1930, 18—19 июня.

Предисловие к кн. Г. А. Резвякова «Функциональная система труда в хлопкопрядении», М., изд. ЦИТ, 1930.

Работы ЦИТ по вскрытию социалистических трудовых резервов. — «Организация труда», 1931, № 1.

Проектирование и нормирование. — «Организация труда», 1931, № 2.

Производственная демонстрация как форма технической пропаганды. — «Установка рабочей силы», 1931, № 1.

Организационное внедрение «функционалки» в текстиль. — «Установка рабочей силы», 1931, № 2—3.

Предисловия к 1-му (1929), 2-му (1931) и 3-му изд. кн. Е. А. Петрова «Метод ЦИТ». М., изд. ВЦСПС.

Проблема качества и производственный контроль. — «Правда», 1931, 16 января.

Открытое письмо о функционалке на ф-ке им. Лакина (совместно с руководителями фабрики). — «За индустриализацию», 1931, 24 января.

Методы ЦИТа несут решительную перестройку организации труда (доклад в Президиуме ВСНХ). — «За индустриализацию», 1931, 19 апреля.

За революцию в машиностроении. — «За индустриализацию», 1931, 26 октября.

Проектирование и нормирование. — «Организация труда», 1931, № 2.

Техническое и организационное освоение токарных работ (тезисы доклада). — «Штурмовка» — спец. вып. «Комсомольской правды», 1931, 26 октября.

Ответ критику. — «Пути индустриализации», 1931, № 21—22.

Внедрение функционально-комплектной организации труда — новый этап развития текстильной промышленности. — «Известия текстильной промышленности», 1931.

Пробил час поворота. Научные институты должны стать авангардом организации производства. — «Техника», 1931, 21 января.

Контроль качества и инструктаж. — «Правда», 1931, 26 февраля.

За индустриализацию (обращение ко всем строителям, рабочим, инженерам, техникам, хозяйственникам, всем строителям-цитовцам). — «За индустриализацию», 1931, 3 августа.

Организационное освоение техники. «Техника», 1931, 13 октября.

Токарь должен овладеть культурой труда. — «Штурмовка», 1931, 26 октября.

Предисловие к кн. М. Р. Журавлева «Рационализация рабочего места» (3-е изд.). М., 1932.

За высокую техническую культуру. — «Производственно-технический инструктаж» (1-й ГПЗ), 1932, № 3.

К очередным задачам ЦИТа. — «Борьба за технику», 1932, № 21—22.

Поворот в работе по стандартизации. — «Вестник стандартизации», 1932, № 4.

Сентябрьский Пленум ЦК ВКП(б) и работа по стандартизации. — «Вестник стандартизации», 1932, № 9—10.

Выработка и обоснование стандарта. — «Вестник стандартизации», 1932, № 11—12.

Постановление ЦК партии о ЦИТе. — «Организация труда», 1932, № 1—2.

Новый разворот работ ЦИТа. — «Организация труда», 1932, № 3.

Работа ЦИТ в Красной Армии. — «Организация труда», 1932, № 4.

Работы ЦИТа (тезисы доклада в НКТП). — «Организация труда», 1932, № 7—8.

Техническое нормирование на новой основе. — «Организация труда», 1932, № 9.

Решения сентябрьского Пленума ЦК ВКП(б) и работа ЦИТа. — «Организация труда», 1932, № 10.

К 15-й годовщине Октября. — «Организация труда», 1932, № 10.

Работа ЦИТа в металлургии. — «Организация труда», 1932, № 11—12.

Поворот в техническом нормировании. — «За индустриализацию», 1932, 14 июня.

Стандартизация — важнейший рычаг планирования. — «За индустриализацию», 1932, 14 июля.

О Максиме Горьком. — «Техника», 1932, 27 сентября.

Методологические предпосылки разработки, обоснования и классификации стандартов. М., Стандартгиз, 1933.

От первой ко второй пятилетке. — «Вестник стандартизации», 1933, № 1.

Экономические показатели стандарта. — «Вестник стандартизации», 1933, № 1.

Стандартизация и договорная кампания. — «Вестник стандартизации», 1933, № 1.

Определяющие стандарты. — «Вестник стандартизации», 1933, № 2 (50), стр. 3—8.

Поворот обозначен, но требует улучшения. — «Вестник стандартизации», 1933, № 4(52).

Хозяйственно-плановое закрепление стандартизации. — «Вестник стандартизации», 1933, № 5.

Стандартизация к XVII съезду партии. — «Вестник стандартизации», 1933, № 6.

Освоение новых предприятий. — «Организация труда», 1933, № 1—2.

Производство ширпотреба и работы ЦИТа. — «Организация труда», 1933, № 5.

Объем и характер работ ЦИТа. — «Организация труда», 1933, № 6.

Работы ЦИТа на «Шарикоподшипнике». — «Организация труда», 1933, № 7.

Работа ЦИТа на заводе им. Павлова. — «Организация труда», 1933, № 8.

Переворот в труде. — «Организация труда», 1933, № 9.

К вопросу о реорганизации ФЗУ. — «Организация труда», 1933, № 10.

ЦИТ к XV съезду партии. — «Организация труда», 1934, № 1.

Производственные циклы. — «Организация труда», 1934, № 1.

Организационные идеи XVII съезда и работа ЦИТа. — «Организация труда», 1934, № 2.

Проектирование поточного производства. — «Организация труда», 1934, № 3.

Установочные цехи предприятий. — «Организация труда», 1934, № 5.

Тезисы доклада на франко-советской встрече по организации труда и производства. — «Организация труда», 1934, № 6.

Канун новых решений в области организации производства. — «Организация труда», 1934, № 7.

Пути приложения сил в организации труда и производства. — «Организация труда», 1934, № 8.

Работа ЦИТа в угледобывающей промышленности. — «Организация труда», 1934, № 9.

Стандартизация как наука. — «Вестник стандартизации», 1934, № 6; 1935, № 1.

Подготовительные работы по установлению оснований для классификации механизмов (резюме доклада на Международной конференции по стандартизации в Стокгольме). — «Вестник стандартизации», 1935, № 6.

Предисловие к сборнику «Организация труда в стахановском движении угледобывающей промышленности», М., 1934.

Работы ЦИТа к 1935 году. — «Организация труда», 1935, № 2.

Перемена ситуации в области станкостроения. — «Организация труда», 1935, № 6.

Научная организация труда. — «Организация труда», 1935, № 9.

Злободневные вопросы организации труда. — «Организация труда», 1935, № 10.

Стахановское движение и организационное перевооружение предприятий. — «Организация труда», 1935, № 11.

Нормы — мощности — планы. — «Организация труда», 1935, № 12.

Порядок на рабочих местах. — «Организация труда», 1935, № 12.

Стандарты и обычные технические условия. — «Вестник стандартизации», 1935, № 2.

Передовая статья [без названия]. — «Вестник стандартизации», 1935, № 4—5.

К десятилетию работы по стандартизации. — «Вестник стандартизации», 1935.

Решение самого важного. — «Известия», 1935, № 260.

Пятнадцать лет ЦИТа и приказ наркома. — «Организация труда», 1936, № 3.

Организация рабочего места (тезисы доклада). — «Организация труда», 1936, № 3.

Формы организации труда. — «Организация труда», 1936, № 5.

Организация труда в стахановском движении. Сборник ЦИТа под ред. и с пред. А. К. Гастева. М.—Л., Стандартиздат, 1936.

Рабочее место и его обслуживание. (В предыдущем сборнике.)

Механизация производства (начало). — «Организация труда», 1937, № 3 и № 4.

К вопросу механизации клепальных работ. — «Организация труда», 1937, № 2.

Борьба за социалистическое отношение к труду. — «Организация труда», 1937, № 10.

Проблемы организации труда и производства. — «Организация труда», 1937, № 10.

К вопросу механизации самолетостроения. — «Организация труда», 1937, № 11.

Техническая и организационная помощь предприятиям. — «Организация труда», 1938, № 1.

Боевая мощь социализма (создание и рост Рабоче-Крестьянской Красной Армии). — «Организация труда», 1938, № 2.

К непрерывному потоку в сборке самолетов. — «Организация труда», 1938, № 3.

Внимание технологии! — «Организация труда», 1938, № 4, 6.

Директивы наркома. — «Организация труда», 1938, № 5.

Станкостроение на основе стандартных агрегатов. — «Организация труда», 1938, № 7.

Избранные стихотворения в прозе. — Сб. «Пролетарские поэты первых лет революции». М., «Советский писатель», 1959.

Поэзия рабочего удара. М., «Советский писатель», 1964.

Как надо работать (правила и комментарии). — Сб. «Научная организация труда». Киев, 1965.

Как надо работать (правила и комментарии). — Сб. «Научная организация труда и управления» под общей ред. акад. АН УССР А. Н. Щербаня. М., изд-во «Экономика», 1965.

Как надо работать. Практическое введение в науку организации труда. М., «Экономика», 1966.

Поэзия рабочего удара. М., «Художественная литература», 1971.

СОДЕРЖАНИЕ

Алексей Капитонович Гастев и его «последнее художественное произведение» 5
Предисловие ко второму изданию 18

НАШИ ЗАДАЧИ

Наши задачи 21
Наша практическая методология 33

I. НОВАЯ КУЛЬТУРНАЯ УСТАНОВКА

Восстание культуры 37
Бьет час 38
Народная выправка 43
Электрификация и народная энергетика 48
Тренаж 55
Восстание культуры 59
Время 66
Новая культурная установка 89
Как надо работать 115
Наша дорога — ЦИТ 117
Как надо работать (Комментарии) 121
Рабочее место 139
Воля к изобретательству 144
Как изобретать? 148
Приспособления в работе 149
Установка 156
Обучение работе 157
Что такое НОТ? 160
Оборудование и НОТ 163
Руководство по операционному учету 165
Внимание к «мелочи» 167
Социальное знамя ЦИТа 168

II. НАУЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА

Ремесло и современная индустрия 175
Педагогические и научно-изыскательные тенденции в новейшем производстве 182
Новое производственное поведение 191
Трудовые установки 195
ЦИТ как изыскательное сооружение 202

Развертывание клинической работы ЦИТа 220
Нормирование и организация труда 224
Вопросы нормирования 226
Часть первая. Введение. Кризис нормирования 236
Часть вторая. Историческая справка 238
Часть третья. Установка в вопросах нормирования 249
Часть четвертая. Нормы и рабочие типы 253
Часть пятая. Изучение и измерение норм 259
Часть шестая. Нормирование и трудовая культура в период социалистического строительства 289
Организация производства как наука 294
Установочные цехи предприятий 303
К переписке ЦИТа с Фордом 310
Письмо ЦИТа — Компании Форд 312
Маркс и Форд 315
Организация труда в стахановском движении 320
Рабочее место и его обслуживание 323
К пятнадцатой годовщине Октября 352
Научная организация труда 359
Проблемы организации труда и производства 376

III. ПУТИ ПРИЛОЖЕНИЯ СИЛ В ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА И ПРОИЗВОДСТВА

Проектирование рабочего состава, его подготовки и организации труда 387
Объем и характер работ ЦИТа 396
Техническое нормирование на новой основе 400
Проектирование поточного производства 405
Пути приложения сил в организации труда и производства 417
Работа ЦИТ в угледобывающей промышленности 430
Объем охвата 433
ЦИТ в Красной Армии 434
Комплектно-функциональная организация труда в строительстве 436
Методы скорого монтажа в машиностроении 443
Станкостроение на основе стандартных агрегатов 450
Техническая и организационная помощь предприятиям 456
Библиография 463

Гастев Алексей Капитонович.

Г22 Как надо работать. Практическое введение в науку организации труда. Изд. 2-е. М., «Экономика», 1972.

478 с.

Алексей Капитонович Гастев — революционер, коммунист, государственный и общественный деятель, поэт, создатель «социальной инженерии» — науки о рациональном, организованном, производительном и красивом человеческом труде.

Работы А. К. Гастева, вошедшие в настоящий сборник, — часть богатейшего материала, содержащегося в трудах основоположника советской школы научной организации труда, производства и управления.

Книгу с интересом прочтут широкие круги рабочих, мастеров, инженеров, экономистов, научных работников, преподавателей и студентов; партийный, советский и профсоюзный актив.

1—8—5

83—72

Редакторы: **Э. Т. МОРОЗОВА, С. А. МОСКОВСКАЯ, И. В. ПРЕЛОВСКАЯ**

Мл. редактор **Н. В. КОЛЕСНИК**

Техн. редактор **Э. М. ЭЛЬКИНА**

Худ. редактор **В. П. РАФАЛЬСКИЙ**

Корректор **Г. Ф. СУДОРЖЕНКО**

Переплет и суперобложка художника **Н. И. ШЕВЦОВА**

* * *

Сдано в набор 21/X-1971 г. Подп. в печать 8/II-1972 г. А04028. Формат 60×84 1/16. Печ. л. 27,9+0,69 (вкл.). Уч.-изд. л. 34,75. Тираж 30 000 экз. Изд. № 2825. Цена 1 р. 46 к. Заказ № 7. ТП изд. «Экономика» 1972 г. № 83. Бумага № 1.

* * *

Ордена Трудового Красного Знамени Ленинградская типография № 1 «Печатный Двор» им. А. М. Горького Главполиграфпрома Комитета по печати при Совете Министров СССР, г. Ленинград, Гатчинская ул., 26.