

И. А. ЧЕРНИКОВ

ГРАФИКИ
В УПРАВЛЕНИИ
ПРОИЗВОДСТВОМ
МЕТОД ГАНТА



МОСКВА ★ ОИЗДАТСТАТ ★ 1937

ОТ КАФЕДРЫ

Победоносное стахановское движение настоятельно требует значительного улучшения управления производством и обеспечения систематического, конкретного оперативного руководства на всех участках работы.

Это немыслимо без точного знания хода производственного процесса, без детального усвоения административно-техническим персоналом плана работы, без систематического учета выполнения и контроля этого выполнения.

Одним из лучших технических средств изображения и анализа плана и хода его выполнения являются графики. При наличии соответственной рациональной системы планирования, учета и контроля использование учетных данных может быть наилучшим образом поставлено применением графического метода.

Успехи диспетчирования в производстве, направленного в своем дальнейшем развитии на обеспечение системы автоматически регулируемого производства, также в большой мере связаны с использованием графиков в планировании производства.

Графики в деле управления социалистическим производством, как один из инструментов этого управления, приобретают поэтому все большее и большее значение.

Американский инженер Гант¹, методика графиков которого использована в настоящей книге, писал, что один рабочий как-то сказал ему: «Если бы мы всё могли заносить на карточку, как это мы делаем здесь, тогда всякий мог бы управлять фабрикой». В этой фразе кроется правильная мысль о простоте метода графиков Ганта. Принципиально совершенно неверно, конечно, положение о возможности управления фабрикой «каждым», при наличии только хорошей системы графиков.

Для того чтобы «каждому» обеспечить возможность управлять, требуется одно весьма существенное обстоятельство, а именно: наличие иного общественного строя, строя социалистического, какой имеем мы в Стране советов, в стране Сталинской Конституции.

Гантовская теория надклассовой «демократии в производстве»

¹ Из соображений экономии в книге использована транскрипция «Гант» по фонетическому признаку, а не «Гантт».

столь же реакционна, сколь наивна, и не для полемики с Гантом по социальным проблемам организации производства мы привлекаем его работы (по своей методологической беспомощности они этой полемике не заслуживают), а для использования богатства техники гантовского метода графирования, который с необходимыми поправками должен быть нами поставлен на службу дела управления социалистическим производством.

Автор данной работы т. Черников сделал удачную попытку обобщить опыт применения графиков Ганта в наших советских условиях.

Тов. Черников, кроме того, сделал попытку нормализации элементов графиков Ганта. Эти предложения по нормализации не могут конечно претендовать на их обязательность, но во всяком случае заслуживает одобрения попытка автора навести порядок на этом участке техники управления, дав материал для тех организаций, которые могли бы обеспечить проведение стандартизации на участке техники графирования.

Нам думается, что данная работа т. Черникова, являющаяся новым шагом вперед в обобщении и развитии опыта графирования по методу Ганта, окажется полезной довольно широким кругам хозяйственников и инженерно-технических работников.

Кафедра организации производства Всесоюзной промакадемии имени И. В. Сталина, имея в виду, что инженеры-технологи-организаторы, выпускаемые Промакадемией, должны быть безусловно вооружены наряду с прочими методами и методикой использования графиков в деле управления социалистическим производством, уже в течение нескольких лет включает в план своих работ вопросы методики графирования.

Кафедра просит направлять в ее адрес (Москва, Новая Басманная, 20) все замечания по данной работе, которые конечно будут учтены и использованы.

*Кафедра организации производства
Всесоюзной промакадемии им. И. В. Сталина.*

ОТ АВТОРА

Многообразнейшие задачи по оперативному руководству социалистическим производством требуют комплексного использования всего арсенала графического языка.

В этом арсенале значительное место благодаря весьма удачной технике оформления записи занимают графики Ганта.

В производственной практике графики Ганта наиболее распространены. В то же время нет более превратно понимаемого способа графической записи, чем графики Ганта. Нередко даже квалифицированные работники не подозревают, что в своей интерпретации основного принципа графиков Ганта они фальсифицируют и извращают этот метод.

Эффективное применение графиков Ганта требует тщательного изучения, но не столько «графиков Ганта», сколько «гантовского принципа» построения этого типа графиков.

В этих целях мы приводим несколько образцов «негантовского» порядка (независимо от того, исходят ли они от самого Ганта или его последователей) и методически поясняем различие каждого вида графиков.

Наша задача — показать, что именно принцип графиков Ганта дать может и чего он дать не в состоянии, и как использовать всю ценную особенность этого принципа записи для целей оперативного руководства.

Некритическое перенесение и применение образцов из практики самого Ганта и его популяризатора У. Кларка нередко приводит либо к использованию неудачных для наших задач приемов либо к неполноценному использованию основных свойств графиков Ганта, к такому их упрощению, при котором самое использование их теряет всякий практический смысл. Показать, что именно должно быть взято от Ганта и чего брать не следует, что должно быть надлежаще дополнено или изменено, — таково второе наше стремление.

Мы не даем законченных образцов в виде трафаретов. Более ценным является самая методика построения и использования графиков. Показать методические приемы и привить навыки самостоятельного решения практических задач — такова наша третья задача. Поэтому мы ввели в изложение правила, контрольные вопросы и упражнения.

Графический метод как ценное орудие оперативного управления

...достаточной эффективностью использован не с помощью случайных, хотя бы и удачных образцов, а лишь при наличии системы графиков.

Дать систему графиков — это значит дать систему производственных показателей оперативной информации. Эта система будет специфична для каждой отдельной отрасли. Мы избрали металлургическое производство как отрасль работы, наиболее трудоемкую с точки зрения использования графиков Ганта, чтобы на отдельном перечне показателей и их оформлении показать, когда и где следует применять графики Ганта и когда их применять нецелесообразно. Дать методику в этой области — таково четвертое наше стремление.

Материал данной книги построен в соответствии с потребностями практической работы, а равно с учебно-методическими требованиями при прохождении курса организации производства и управления. На пятой пятой задачей было дать методическое пособие для руководящего состава заводов и цехов (включая диспетчера), передового рабочего-стахановца, слушателей и преподавателей вузов, техникумов и институтов повышения квалификации.

В приложении приведена достаточно полная библиография русской и иностранной литературы о графиках Ганта. В работе по переработке этого материала приняла участие т. Фадеева Н. Н., которой приношу свою искреннюю благодарность.

Всякого рода практические и методические замечания будут приняты автором с признательностью.

ГЛАВА I

ГРАФИКИ В УПРАВЛЕНИИ ПРОИЗВОДСТВОМ

§ 1. Работать и руководить по-новому

Стахановское движение, охватившее все отрасли нашего народного хозяйства, предъявляет серьезные требования к качеству оперативного руководства.

«Организационный вопрос занимал крупнейшее место на всех этапах нашего строительства, а сейчас он приобретает еще более глубокий и решающий характер» (Л. Каганович, доклад XVII съезду ВКП(б)).

«Организационный вопрос, оставаясь подчиненным вопросам политики, приобретает все же ввиду этого для дальнейших успехов социалистического строительства исключительное значение» (Резолюция XVII съезда ВКП(б)).

Работать и руководить по-новому — этому непрерывно учит нас товарищ Сталин.

«Поднять организационное руководство до уровня политического руководства» — эта задача, поставленная товарищем Сталиным на XVII съезде ВКП(б), получила в докладе тов. Кагановича конкретную развернутую расшифровку.

Каждый хозяйственник, директор предприятия, начальник цеха, мастер, бригадир — должен стать подлинным организатором производства, быть подлинным единоначальником, овладеть техникой своего дела, руководить «не вообще», а конкретно, предметно, всемерно развивая массовые социалистические формы организации труда.

«Мастер есть полномочный руководитель участка, начальник цеха — полномочный руководитель цеха, директор завода — полномочный руководитель завода со всеми вытекающими из этого правами, обязанностями и личной ответственностью» (Л. Каганович, доклад XVII съезду ВКП(б)).

«Организационный вопрос ставится не как исправление маленьких недостатков механизма. Организационный вопрос постав-

лен Центральным комитетом по инициативе товарища Сталина так же широко, как широко была развернута борьба за генеральную линию нашей партии». «Мы ставим все организационные вопросы целостно, комплексно: и подбор людей, и проверку исполнения, и изменение организационной структуры, и ликвидацию канцелярско-бюрократических методов руководства» (Л. Каганович, доклад XVII съезду ВКП(б)).

Передовые заводы показывают, что работать рентабельно — это значит на деле, по-настоящему выполнять шесть условий товарища Сталина; это значит «выжать из техники максимум того, что из нее можно выжать»; это значит неуклонно выращивать новые кадры, систематически повышать их производственную квалификацию; это значит заботиться о кадрах; это значит — организовать и обеспечить стахановские методы работы по всему фронту производства; это значит — положить в основу организации зарплаты такие факторы, которые на каждом участке с учетом его конкретных особенностей будут стимулировать систематическое повышение производительности труда, качества продукции и снижение себестоимости.

На многих наших передовых заводах сейчас проводится большая работа по внедрению новейшей техники управления и централизованной системы оперативного руководства — диспетчирования. Так на Макеевском заводе им. Кирова подготавливается перевод доменной печи на дутье, обогащенное кислородом. На том же заводе сейчас развернута работа по диспетчеризации всего завода на основе комплексной и полной автоматизации производственных процессов во всех основных металлургических цехах.

На заводах в Макеевке, Днепродзержинске, Магнитогорске, Кузнецке и др. имеется значительное контрольно-измерительное хозяйство в доменных и мартеновских цехах, имеется большое число автоматизированных прокатных устройств, которые по степени автоматизации не уступают новейшим американским установкам.

Работы ХЭМЗ, «Электропрома», «Пирометра» и других аппаратных заводов дают возможность автоматизировать все механические процессы прокатки на блюминге, слябинге, реверсивных обжимных станах, обеспечить доменные печи доброкачественной контрольно-измерительной аппаратурой и пр.

Механизация учета выработки, зарплаты, расхода материалов и т. д. является одним из важнейших факторов повышения качества оперативного руководства. На Ижорском заводе установлена и действует машиносчетная станция, полностью оборудованная советскими сложными счетно-аналитическими машинами — сортировочными, табуляторами, перфораторами и т. д.

Все эти технические усовершенствования коренным образом изменяют культуру работы по руководству производством, открывают широкие перспективы четкой организации управления и максимального использования новейшей техники.

На основе решений декабрьского (1935 г.) пленума ЦК ВКП(б) отраслевые конференции разработали новые технические нормы, технические коэффициенты мощностей оборудования и соответственно пересмотрели системы зарплаты, сосредоточив основное внимание на прогрессивной сдельщине для основных категорий рабочих и на поощрительной системе оплаты для инженерно-технического персонала в зависимости от результатов их работы.

Вместе с зарплатой и значительно большими темпами должна расти производительность труда.

Перед руководящим составом заводов стоит сейчас ответственная задача: на основе решений декабрьского (1935 г.) пленума ЦК ВКП(б), путем максимальной активизации стахановских методов работы, реализовать практически решения, принятые на конференциях, и двинуть дальше дело повышения производительности труда.

Творческая мысль стахановцев охватывает все стороны производства: и технологию и организацию производства — от коренного пересмотра технологического процесса до новых методов обработки и от организации тыла производства до организации труда и новых приемов работы на каждом участке.

Принципиальное и политическое значение стахановского движения не только в социалистическом отношении каждого рабочего к своему труду и в перекрытии ранее существовавших технических норм. «Его значение состоит еще в том, что оно подготавливает условия для перехода от социализма к коммунизму». (И. Сталин, из речи на Первом всесоюзном совещании стахановцев.)

Перед руководством каждого звена управления стоит почетная и вместе с тем ответственная задача — возглавить инициативу стахановцев, закрепить стахановские рекорды стахановскими сменами, сутками, месяцами по всем участкам завода, по заводу в целом, поднять уровень руководства до творческого уровня стахановцев.

Производственные рекорды передовых стахановцев тянут за собой весь фронт стахановского движения. В повседневной работе важно сочетать такие рекорды с развертыванием стахановских методов по всему производственному циклу.

Заготовка отдельных деталей впрок на месяцы и годы дезорганизует производство, увеличивает незавершенное производство, ложится тяжелым бременем на финансовое состояние завода. Организовать весь фронт производства, организовать комплексно стахановскую работу на всех участках производства — в этом основная задача оперативного управления.

Один из основных вопросов руководства стахановским движением — организация тыла производства: дать во-время грамотный чертеж, материал и детали нужного качества и профиля, наладить инструментальное, транспортное, ремонтное, энергетическое, складское хозяйство. Только при этом условии будут ликвидированы источники простоев.

Все это требует комплексного технического творчества стахановца, конструктора, технолога, инженера-организатора, мастера. Продуманные мероприятия технического и организационного порядка создают ровный ход технологического процесса, а тем самым устраняют причины, порождающие простои, брак, сберегают силы рабочего.

Одно из основных требований правильной, четкой организации производства — твердая производственная дисциплина. Это предъявляет повышенные требования как к качеству исполнения, так и к качеству руководства и к технике управления. Право давать распоряжения есть одновременно обязанность систематически проверять их исполнение и с полной четкостью анализировать эффективность этих распоряжений.

Новые условия работы развязали творческую инициативу людей. По признанию многих директоров заводов, стало легче управлять: теперь приходится меньше убеждать, приказывать, — творческая инициатива все больше идет снизу и облегчает дело руководства и тем самым ставит перед оперативным руководством требование возглавить и развить эту творческую инициативу.

Творческая инициатива стахановцев растет неудержимо и предъявляет все большие требования к качеству руководства. «Настоящий период социалистического строительства характеризуется еще большим усложнением задач, еще большим повышением требований, предъявляемых к руководству. Основные задачи второй пятилетки... ставят со всей остротой вопрос о повышении качества работы во всех отраслях, в первую очередь качества организационно-практического руководства» (Резолюция XVII съезда ВКП(б)).

Такие конкретные практические задачи, как привлечение металлургических заводов к потребителям металла¹, система планирования и отчетности по товарной продукции и комплектовому ассортименту выпуска², рациональное использование и экономия металла³, захватывают все области работы завода, все звенья управления и требуют глубоко продуманной и четкой системы и техники работы на всех участках по всем сопряженным отраслям производства. Это значит в частности, что должны быть использованы все культурные технические средства управления.

§ 2. Техника управления и роль графиков

Новые методы работы требуют иной, более совершенной, более вооружающей труд управленческой техники.

¹ Приказ НКТП от 4/XII 1935 г. № 1267.

² Постановление ЦК и СНК от 29/VIII 1936 г. и приказ НКТП от 2/VIII 1936 г. № 1283.

³ Решение декабрьского (1935 г.) пленума ЦК ВКП(б), приказы НКТП от 29/III 1936 г. № 575 и от 29/VIII 1936 г. № 1448.

Высокая техника управления на электрической основе (автоматическое дистанционное управление производственным процессом) не может быть эффективна вне предварительного глубокого научного исследования всех процессов производства и установления твердых нормативов и жесткого регламентированного режима.

Эта работа должна как предшествовать, так и сопровождать организацию диспетчирования на этапах ее проектирования и практического внедрения проекта.

Здесь исключительное значение приобретает использование графического языка.

Не меньшую роль играет применение графического языка в систематическом и тщательном исследовании всех сторон производственного процесса. Как известно, громадная работа по паспортизации металлургических агрегатов, проведенная в свое время рядом институтов и заводов, не выявила всех производственных мощностей главным образом потому, что в основу были положены заниженные, а тем самым порочные исходные данные. Это явилось следствием в частности недостаточной глубокой аналитической работы.

На Таганрогском заводе им. Андреева проводится в данное время заслуживающая сугубого внимания работа по паспортизации мартеновских плавок. При этом проводится графический анализ всех сторон и зависимостей поведения металла, начиная от завалки шихты и кончая выпуском готовой продукции прокатным цехом.

Не менее интересным является опыт применения графических способов при анализе брака, проводимый советом заводских лабораторий на Электрокомбинате и ряде металлургических заводов.

Следует полагать, что эти и ряд других опытов послужат базой для широкого применения графического способа в борьбе за качество продукции и снижение себестоимости.

В сложнейших условиях работы наших заводов-гигантов, когда каждый цех по объему и мощности оборудования, сложности и связанности производственного процесса представляет крупную производственную единицу, синхронное сочетание работы основных цехов между собой и с вспомогательными цехами (действующими параллельно и одновременно и подчиняющимися режиму работы основных цехов), обеспечение производственного ритма, ровного хода работы всех участков и завода в целом, освоение всех «мелочей» производственной работы — является делом громадной сложности.

В этих условиях культурная управленческая техника (техника расчета производства, оперативного планирования, учета и контроля, оперативного маневрирования всеми средствами производства и т. д.) приобретает большое значение.

Не случайно, что почти на всех звеньях управления руководящий состав находит для себя необходимым дополнительно к данным текущего оперативного учета иметь оперативные сведения в виде специальных записей в своих записных книжках.

Конкретность руководства, оперативное маневрирование всеми факторами производства требуют систематической, своевременной, полной

и достаточно сопоставимой информации о ходе производственной работы по каждому производственному участку, о размерах отклонений от заданной программы, о причинах и виновниках этих отклонений.

Эта информация должна быть в таком виде, чтобы руководство могло достаточно быстро, без значительных затрат времени и усилий делать оперативные выводы, основывать на них оперативные распоряжения, систематически проверять как выполнение своих распоряжений, так и степень их эффективности.

Низовое производственное звено отражает все организационные неполадки предприятия. Армия стахановцев неустанно борется с этими неполадками. Стахановец должен систематически знать результаты своей работы, видеть свои достижения и свои ошибки и на основе их вести дальнейшую борьбу за высокую производительность.

Сумма данных первичного учета, постепенно укрупняясь, является орудием оперативного управления для последующего звена. Система показателей, объекты наблюдения, учетные отрезки времени различны на разных звеньях управления. Важно лишь, чтобы вся система учетных данных непосредственно отвечала оперативным потребностям каждого звена, давая необходимую и достаточную сумму суждений.

Нынешний производственный учет во всех его видах еще не отвечает полностью требованиям социалистического производства. Объясняется это в частности существующими методами и техникой фиксации первичных результатов производственной работы и последующей их обработки.

В решении этого сложного вопроса на данном этапе, как показывает практика многих заводов, значительную помощь может оказать метод графических изображений.

В повседневной борьбе за максимальное использование агрегатов, за рациональную расстановку рабочей силы, за уплотнение рабочего времени, за максимальное снижение расходных коэффициентов, за повседневное выявление причин и виновников простоев, брака и т. д. — график является одним из надежных средств.

Большой ошибкой было бы рассматривать проблему графиков оторванно от существа оперативной работы и от конкретных задач, поставленных перед данным участком производства. Методика графических изображений — только одна сторона вопроса. Она может быть правильно решена только в соответствии и в зависимости от характера того материала, который записывается графически. График — одно из средств оперативного управления производством. Это значит, что он должен быть так же конкретен, как конкретна деятельность на данном производственном участке; он должен отражать технико-экономические и производственные особенности этого участка и на этой основе отражать систему организации производства, планирования, учета и контроля в частности.

При разрешении вопроса об использовании графических методов в качестве орудия оперативного управления необходимо в первую очередь разрешить весь комплекс вопросов организационного порядка: руководствуясь конкретными задачами, поставленными перед

данным участком производства, и на базе технико-экономических требований определить конкретную методику организации производства, планирования, учета, контроля; определить и разработать систему технико-экономических показателей оперативной информации и т. д.

Лишь затем необходимо решать задачу графическую: максимальное и наиболее эффективное использование уже проверенных практикой удачных образцов и разработка новых форм и методов графической записи, отвечающих возросшим и усложнившимся потребностям нашего производства.

Лишь опираясь на решение первой, основной задачи, в зависимости и в сочетании с ней может быть разрешен вопрос о формах записи.

Вместе с тем здесь налицо и обратная зависимость. График, играя вспомогательную роль, сосредоточивает (в силу естественных особенностей одного из активных наших органов — глаза) наше внимание на основных, ведущих явлениях и фактах, тем самым вскрывает новые факты и новые явления, новые между ними зависимости и нередко помогает вскрыть новое содержание. График требует организационной базы и сам активно воздействует на образование и укрепление этой базы.

Итак графический метод играет двоякую роль:

а) он используется в оперативной работе как одно из эффективных средств управленческой техники;

б) он используется для постановки и решения организационных задач; в этой роли графический метод нередко дает новое направление и новое содержание разрешаемой проблеме, придает ей более глубокое содержание.

В обоих случаях роль трафика служебная и в то же время активная.

§ 3. Особенности графического языка

Графический метод основан на использовании системы условных знаков. В этом отношении он принципиально не отличается от языка в широком смысле слова.

Язык человека как система условных знаков многообразен; сюда относятся:

а) звуковые сигналы (членораздельная речь, всякого рода звуковая сигнализация);

б) зрительные сигналы (язык глухонемых), всякого рода световая и иная сигнализация, в частности морской язык и т. д.;

в) осязательные сигналы (язык слепых);

г) зрительно-начертательные сигналы: **пиктографическое¹**

¹ Пиктография (греч.) — образное, рисуночное письмо. Первобытные народы сведения о каком-либо событии или явлении передавали с помощью рисунка на дереве, камне, коже и т. п. Чтение их было очень трудно.

(рисуночное) письмо; идеографическое¹ (символическое) письмо — иероглифы, математические знаки, химическая азбука, геометрические фигуры, топографические знаки и т. д.; фонетическое (алфавитное) письмо и наконец собственно графическое.

Все виды начертательного письма различно используют материальные основы своего выражения — поверхность и систему условных знаков.

С точки зрения использования графических свойств поверхности фонетическое (алфавитное) письмо не является достаточно богатым и выразительным. Здесь изображение (графема) только соответствует смысловому значению звукового языка. Изображение (графема) здесь выражает лишь иную форму звукового языка.

В идеографическом (символическом) языке понятия непосредственно передаются графическими знаками. Сюда следует отнести: собственно идеографическую запись, язык арифметики (цифры и знаки действия), алгебры и анализа, язык химии и т. п. Система графических символов идеографического языка не просто заменяет звуковые сигналы; эти графические символы сами по себе играют самостоятельную роль.

Пиктографическое письмо (чертеж, фотография, схематические изображения предметов, архитектурная графика и т. п., т. е. все то, что регистрирует) наиболее полно использует графические свойства и самой поверхности и системы условных знаков. Изображения здесь не имеют условного, символического характера.

Собственно графическая запись более близка к идеографическому (символическому) языку. Она непосредственно основана на геометрических свойствах поверхности и условных знаках. Специфические свойства графического языка здесь используются наиболее полно.

Как символический, так и собственно графический язык связан в основном с родом деятельности. Но собственно графический язык более прост, более нагляден, легче усваивается, чем символический язык, а потому более доступен широкому кругу работников.

Каждый из указанных четырех видов графического (начертательного) языка — пиктография, идеография, алфавит и собственно график — в той или иной степени использует элементы всех остальных.

Так например алгебра (использующая преимущественно символические знаки) или географическая карта (типичный образец собственно графического языка) не могут обойтись без алфавитного письма. Схема технологического процесса требует текстовых пояснений буквенных и цифровых обозначений; кроме того в отдельных случаях здесь дополнительно используется как рисуночное, так и символическое письмо (условное обозначение операций, изображение инструмента и т. д.).

¹ Идеография (греч.) — обозначение слов, а иногда и целых предложений при помощи условных знаков для каждого отдельного звука (или целого предложения). Таково например китайское письмо, египетские иероглифы.

Собственно графический язык используется в самых разнообразных областях научной и практической деятельности (начертательная геометрия, топография, экономика, статистика, техника и т. д.).

Ауэрбах¹ на основании этого имеет возможность утверждать, что мера использования графических методов определяет степень научных приемов работы.

Из громадного разнообразия типов графиков по мере роста производственно-хозяйственной деятельности выделилась своеобразная разновидность графиков, используемая для целей исследования и оперативного руководства производством. Эта область, как известно, крайне многообразна и всестороння. Соответственно этому и методика графических изображений здесь также многообразна, тем более, что каждый конкретный участок производства требует отражения своей специфики в графике.

Из этого типа графиков мы исключаем такие специальные типы графиков, как строительные и технические чертежи. Они существенно отличны от графиков оперативного руководства как по форме (по композиции своего построения), по различным способам использования свойств поверхности и системы условных знаков, так и по методике оформления и по целевому назначению.

Если строительный или технический чертеж дает схематическое изображение предметов (например деталей), то этого нельзя сказать относительно графиков, используемых для целей оперативного руководства. Эти последние изображают не вещи или предметы, а явления, действия с ними и сопоставления этих последних.

Оперативное назначение графиков может быть различно. Если график получается автоматически с помощью саморегистрирующего прибора, то он непосредственно отвечает оперативным потребностям, поскольку немедленно, в процессе производства позволяет реагировать на все отклонения от заданной программы. Здесь мы имеем запись первичного порядка: она производится непосредственно прибором и не требует предварительных текстовых или цифровых записей.

Большая же часть графиков получается в результате вторичного отображения тех или иных данных. Например графическое изображение формул экономических закономерностей, запись хронометражных наблюдений, запись табличных или текстовых данных результатов работы и т. д. производятся по данным, уже так или иначе зафиксированным. Это записи вторичного порядка. Если они даны за короткие отчетные периоды, то они также служат оперативным целям непосредственно. Укрупняясь, они дают сводные данные для тщательного анализа.

Таким образом графики для целей оперативного руководства характерны следующими особенностями:

а) они используют в той или иной степени все элементы всех остальных видов начертательного языка;

¹ «Графические представления», пер. с немецкого, 1925 г. ГИЗ.

- б) они имеют измерения;
- в) объектом изображения они имеют не вещи, а явления и действия с ними и их сопоставления;
- г) запись на графике связана непосредственно с родом деятельности;
- д) наиболее ценными для оперативных целей являются графики первичного порядка; по мере накопления первичных записей эти графики служат целям исследования в качестве орудия оперативного руководства.

§ 4. Систематика графиков

Каждая категория графиков по-разному использует материальные основы записи: поверхность и условные знаки. Однако все виды графиков должны отвечать определенным требованиям композиционного порядка.

График должен «читаться» без напряжения и легко осваиваться. Основная мысль, выражаемая графиком, должна быть ясна. Надо, чтобы одновременно с обобщениями можно было легко выделить необходимые детали для анализа и сопоставления. График в целом должен «говорить», должен толкать нас к выводам, должен помогать нам делать эти выводы. В этом его основное назначение и его ценность.

Для этого необходимо, чтобы график не был перегружен, чтобы он был выполнен на основании правил, более или менее устоявшихся, чтобы не было разноречия в использовании условных знаков, чтобы выбирался масштаб, необходимый и достаточный для каждого отдельного случая, чтобы форма графика наиболее полно отвечала содержанию и выражала его четко, чтобы характер записей учитывал целевое назначение графика, чтобы были использованы стандартные форматы¹, чтобы каждый график сопровождался пояснительными данными (так называемыми реквизитами графиков).

Каждый вид графика специфичен, имеет свои правила построения и использования. Эти особенности надо знать. Наиболее ясный и полный график будет непонятен тому, кто недостаточно или вовсе не знаком с элементарными правилами построения графиков. Освоение графических методов требует навыков, практики, упражнений. Над графиками надо серьезно работать, и тогда они будут незаменимым орудием оперативного руководства и исследования всех факторов производства.

Основное назначение графика не только в том, что он фиксирует те или иные факты, явления, действия. Его назначение — быть средством наиболее полной и целостной передачи сведений от одного лица к другому об изображаемых явлениях, действиях, суждениях и т. п. В самом процессе работы над графиком (при составлении его и вычерчивании, при чтении, если все это производится осмысленно) рождаются новые идеи. Мысль, выраженная в графике, активно и без

¹ То-есть форматы, утвержденные в качестве обязательных Всесоюзным комитетом стандартизации при СТО 22/VI 1932 г.

напряжения доходит до сознания читателя, позволяет более глубоко ее освоить, более всесторонне исследовать данное явление; у нас появляются новые суждения, мы делаем новые выводы. Все это и делает график орудием исследовательской оперативной работы.

Форма записи — фактор громадного значения. Далеко не безразлично например записать число 25 римскими или арабскими цифрами, словами, в виде ленты, столбиком, специальными фигурами (как например в изостатистике) и т. д. Никто не мог бы рекомендовать технический чертеж записать словами. «Рассказать» географическую карту невозможно. Никто не подумает таблицы оперативной и бухгалтерской отчетности записать римскими цифрами и т. д.

А между тем еще в XV—XVI вв. решение алгебраического уравнения записывалось словами в стихах. Несколько веков борьбы прошло, пока арабская нумерация получила полное право гражданства¹.

Почти на каждом участке нашей работы мы используем графический метод. Эти известные нам формы мы принимаем как должное, мы к ним привыкли и нередко недооцениваем необходимость дальнейшего, более глубокого исследования и развития этого вопроса. Например использование логарифмической линейки стало необходимостью. Но ведь это один из видов функционального графика-номограммы. А между тем решение вопроса о построении и использовании номограмм как громадной проблемы расчетной техники находится у нас еще в зачаточном состоянии.

Используя алфавит, мы придаем смысловое значение не каждой отдельной букве, а их сочетаниям. Каждая отдельная буква не имеет смыслового значения за исключением тех случаев, когда это специально обусловлено, т. е. когда буква приобретает специальное, условно ей данное значение. Здесь буква превращается в символ и функционирует как таковой. Организационное достоинство букв в том, что они объединены в систему, алфавит, к которому мы привыкли, который мы знаем, которым мы оперируем.

Каждая цифра сама по себе также не имеет смыслового значения, если таковое ей специально не дано. Сочетание цифр как по месту взаиморасположения, так и по системе специальных условных математических знаков, коренным образом изменяющей значение отдельной цифры, приобрело всеобщее признание. Язык цифр — наиболее международный язык, он приобрел единое и для всех общее значение.

Чтобы уметь пользоваться системой ~~букв~~ ^{цифр}, системой цифр и математических знаков (сложившихся исторически), надо принять их условное значение как обязательное, надо изучить правила их построения, правила их использования.

Точно так же надо учиться и правилам графических изображений. Недостаток графической записи — в крайнем многообразии знаков и

¹ В книге итальянского математика Фра Лука Пачиоло (1445—1514 гг.) «Summa de Arithmetica geometria Proportionibus et Proportionalitatibus» дано решение квадратного уравнения в стихах. Здесь же впервые изложена индусская система исчисления. Из этого сочинения видно, что Италия усвоила арабское исчисление лишь в середине XV в. после почти трехвековых усилий.

еще больше — в крайнем многообразии сочетаний этих знаков и тех суждений, которые ими выражены. Трудность в том, что это многообразие скупо подчиняется единой системе и единым методам записи и чтения. Это — одна из причин того, что до настоящего времени «грамматика» графического языка не разработана.

Как бы мы ни определяли понятие «график», мы никогда одним определением не сможем охватить всех существующих видов графиков. При попытках систематизировать все виды графиков мы можем подойти с самых разнообразных точек зрения. Мы говорим: материальной основой графиков является поверхность и система условных знаков. Но поверхность имеет два измерения: длину и ширину, и может быть использована различно. Это не фонетическое письмо, которое представляется в виде ленты, строки. Например при композиции графика мы можем говорить о следующих видах использования поверхности: свободный монтаж, линейный монтаж (простая и сложная строка), зональный монтаж (т. е. расположение по зонам), координатный, табличный и т. д. Каждый из этих способов использования поверхности имеет свои правила, свои удобства и свои недостатки, свои требования и свои назначения.

Условные знаки также разнообразны. Они могут быть разделены на следующие виды: 1) фонетические знаки (т. е. большие и малые буквы алфавита — русского, латинского, греческого), 2) цифровые знаки (арабские и римские), 3) геометрические фигуры, 4) линии разного порядка (по длине, толщине, характеру записей — прямая, волнистая, штриховая, пунктирная, комбинированные из них), 5) всякого рода мнемотехнические знаки (изображения орудий работы), 6) штриховки или расцветки и т. д. Кроме того те же пространственные зоны могут в отдельных случаях играть роль условных знаков. Далее комбинации всех указанных знаков дают нам новое большое разнообразие.

Все эти знаки — символы. Каждый знак, условно принятый, имеет конкретное содержание, благодаря чему легко приобретает навык к его восприятию.

Разнообразие не лишает все эти знаки «инструментальной» способности. Напротив, эта инструментальная способность повышается потому, что каждый знак, имея определенное смысловое значение, говорит сам по себе, все они взаимно дополняют друг друга. Здесь дело не только в изобразительности. Нередко непосредственный смысл линии (т. е. ее длина) сам по себе ничего не скажет, линию нужно читать по тому условному значению, которое ей в каждом графике дается.

Систематизировать все виды графиков, используемых в оперативной и исследовательской работе, — трудно.

Взять за основу систематики материальные основы графического языка нельзя: многообразие различных способов использования поверхности и системы условных знаков не дает необходимой четкости и ясности.

Распределять графики по целевому назначению было бы трудно. Мы можем сказать, что графики используются с иллюстративной,

оперативной и исследовательскими целями. Это верно, но не достаточно. Тем более, что иллюстративность (разумеется под этим изобразительность) необходима и в оперативных и в исследовательских целях. Исследование процесса не является самоцелью, оно есть необходимое звено в хорошо поставленной оперативной работе.

Систематика графиков по функциональному признаку (графики планирования, учета и т. д.) ничего дать не может, так как каждому такому признаку удовлетворяют самые различные виды графиков.

Очевидно, следует от частных видов графических форм, отпочковавшихся в самостоятельные группы, подойти к решению проблемы в целом после того, как частные формы пройдут достаточный экспериментальный путь. Это — дело специальных исследований.

Всю сумму графических приемов можно разделить на две основные группы или категории графиков. Одна из этих групп основывается на определенных измерениях, имеет дело с определенными величинами и оперирует ими как таковыми. Эта категория графиков по характеру своему результативна независимо от того, имеют ли данные фактически законченный характер или характер предположения (проектирования).

Вторая группа графиков либо непосредственно не оперирует величинами либо оперирует ими в условном или ограниченном порядке.

С точки зрения использования графиков указанных двух категорий для оперативных или аналитических целей характерным их различием является то обстоятельство, что первая категория имеет своим объектом результаты действий или явлений, результаты работы агрегатов или рабочих участков.

Вторая категория графиков направлена на изучение самих действий или явлений, характеристику процесса как такового, характеристику процесса работы агрегатов или рабочих участков или их оперативных взаимоотношений.

В связи с этим первую категорию графиков большей частью относят к графикам количественного порядка, вторая группа называется организационными графиками. Эти термины используются условно, поскольку нет иной устоявшейся терминологии.

Надо иметь при этом в виду, что отдельные виды графиков первой группы нередко имеют признаки и приемы второй и наоборот; имеются и промежуточные типы, которым свойственны признаки обеих групп.

Первая группа оперирует данными наиболее устойчивого порядка — количеством. Она использует и нередко основывается на законах ряда научных дисциплин. Эта группа наиболее широко известна, наиболее проста и понятна, наиболее проверена практикой и имеет поэтому по всем основным видам определенные правила построения и использования.

Соответственно высказанному (оставляя в стороне вторую категорию графиков) совокупность графических приемов количественных измерений может быть представлена в следующем виде:

1. Метод ленточных графиков (простое и сложное сравнение).

2. Метод линейных графиков (система прямых линий реально-условного значения — хронографических и оперативных) ¹.
3. Метод Ганта (система прямых линий сложного порядка).
4. Координатные графики (на арифметической и логарифмической сетке).
5. Графики функциональной (математической) зависимости (номограммы).

§ 5. Элементы нормализации и стадии разработки правил

Графический язык — в основном язык символов. Его назначение — упростить язык науки и техники, облегчить усвоение материала. Для выполнения этого назначения безусловно необходимы: отбор и закрепление наименьшего количества типов графиков, адекватных содержанию и целевому назначению, и упрощение самой графической записи.

Нормализация планово-учетных производственных графиков имеет ограниченную трактовку в силу крайнего многообразия как технических приемов изображения, так особенно тех понятий и действий, которые с помощью графиков изображаются.

Система показателей оперативного руководства на каждом конкретном участке различна. Соответственно этому крайне многообразно может быть решен вопрос о формах и методах графической записи. Важно поэтому дать не законченные образцы графиков, не трафареты, а методiku решения задачи, дать единообразные правила построения и использования отдельных видов графической записи.

Многие графические методы, применяемые в управленческой деятельности, достаточно проверены практикой. Систематика этих методов более или менее определилась, хотя еще и не имеет полного теоретического обоснования. Однако приемы графической записи (т. е. самая методика использования поверхности и системы условных знаков) далеко еще не установились ². Поэтому выбор наиболее эффективного способа записи в отдельных случаях представляет затруднения. С другой стороны, нередко при одних и тех же данных один и тот же вид графика оформляется по-разному.

Система условных графических знаков во многих областях науки и практики получила уже достаточную устойчивость: в математике (цифры и знаки действия), музыке (нотная запись), химии (химические формулы), транспорте (система сигнализации) и т. д.

Такого рода стандартность в сложных производственных условиях представляется делом чрезвычайной важности; без нее нельзя разре-

¹ См. § 5, стр. 41.

² Работы по стандартизации построения графиков, расположения цифрового материала, системы условных знаков велись в США, Германии и Австрии (z-диаграммы, логарифмические диаграммы, оперограммы, графики Кельтша). В СССР эти работы велись в секции графиков Института техники управления; в данное время ведутся в кабинете организации производства Всесоюзной промакадемии им. Сталина (z-диаграммы, графики Шлинка, амстердамский аналитический график, графики технологического процесса, хронограммы сборки, гармонотраммы, графики Ганта).

шить проблемы максимального использования всех преимуществ, всей мощи графических записей для целей оперативного управления.

Управление производством предъявляет к системе условных графических знаков не меньшие требования, чем все остальные области знаний и деятельности.

Многообразие производственной работы и факторов, в них участвующих, вызывает и многообразие символов и их сочетаний. Дать единое решение на сегодня нельзя. Но ставить вопрос о том, какими правилами следует руководствоваться в каждом отдельном случае, — можно и должно. Вопрос об унификации правил по каждому виду графических изображений — это вопрос о том, в какой степени будет использована сила и мощь наглядного изображения в оперативной работе, в какой степени эта часть управленческой техники сможет быть поднята до уровня наших хозяйственных потребностей.

Разработка нормализованных правил предполагает большую и содержательную работу. По каждому виду графиков она должна иметь такие (примерно) стадии:

1. Подбор и систематизация наиболее удачных образцов советской и иностранной практики, их всесторонняя критика и анализ как с графической, так и с организационной точки зрения.

2. Этот материал должен послужить исходной базой для разработки предварительного варианта правил.

3. Этот предварительный вариант правил должен содержать: а) наиболее типичные образцы графиков с пояснительной к ним инструкцией, как их строить (по каждому отдельному элементу) и как читать (как делать на основании их оперативные выводы); б) систему условных знаков с пояснением тех принципов, которые положены в основу их разработки; в) указания технического оформления (формат, размер, толщина, взаимное расположение и пр.).

4. Предварительный вариант правил должен быть проверен в экспериментальном порядке на нескольких производственных участках.

5. На основании экспериментальной проверки в правила вносятся коррективы, после чего они могут быть рекомендованы в качестве нормализованных.

На всех этапах разработки правил надо иметь в виду следующее:

- а) Разрабатываемые образцы должны иметь производственную конкритику и содержать те дополнения, которые вытекают из требований родственного производства; конкретика не исключает, а обязывает сохранить единство символов.

- б) График должен играть служебную роль в организации производства и управления им.

Среди всех видов графических изображений графики Ганта с точки зрения разработки нормализованных правил представляют наиболее благоприятное решение. Объясняется это тем, что они в самом существе своей внешней и внутренней структуры нормализованы и имеют достаточный, практикой проверенный опыт применения.

Сумма данных, которые должны быть предусмотрены правилами

построения и использования графиков Ганта, может быть сведена к следующему:

1. На основании имеющегося советского и иностранного опыта сосредоточить специальное внимание практического работника на основной идее, на основном принципе графиков Ганта, с одной стороны, и на тех технических приемах, с помощью которых эти принципы могут быть выражены с наибольшей полнотой, — с другой.

2. Основной задачей должно быть освещение и популяризация не только графиков Ганта в собственном смысле, но главным образом той основной идеи, которая вкладывается в график Ганта. Поэтому должны быть выделены образцы графиков, хотя и используемых Гантом, но не содержащих гантовского принципа. С другой стороны, должны быть даны те образцы, которых нет у Ганта но которые по сути своей, по идее (графической), в них заложенной, выражают тот принцип, который мы называем гантовским.

3. Основные элементы графиков Ганта (сетка, линии, условные знаки) структурно связаны. При нарушении этой структуры нет и графиков Ганта. Однако все элементы графиков Ганта, сохраняя свою структурную связанность, могут по-разному строиться, по-разному использоваться и по-разному пониматься. Это в значительной степени снижает их оперативную ценность. Производственный язык должен быть максимально унифицирован.

4. Поэтому первым и обязательным объектом нормализации графиков Ганта должны быть его элементы: сетка, линии и условные знаки, в их специфическом гантовском понимании.

5. Графики Ганта не имеют иллюстративной ценности. Их назначение — оперативное. Методика построения и чтения (оперативные выводы) — таков следующий объект нормализации графиков Ганта.

6. Графики Ганта достаточно проверены практикой. Их простота и оперативность делают их применимыми на любом конкретном участке. Тем самым условно принятые положения (как с графической, так и с организационной точки зрения) одинаково могут быть использованы в различных областях работы, в различных производствах, на разных звеньях управления.

На разных участках управления сумма сведений для оперативных решений будет разная. Определить по каждому участку систему необходимых показателей — задача организационного порядка. Эта задача решается в каждом отдельном конкретном случае. Важно установить, при каких именно показателях, для кого, для каких целей, на каком участке, за какие отрезки времени лучше всего могут быть использованы графики Ганта.

§ 6. Графики Ганта как орудие управления

Нет почти области производственной работы, где в той или иной степени не были бы использованы графики. Выявление мощностей оборудования, расчет и подготовка производства, рациональное построение технологического процесса, анализ причин и выявление виновников

брака, анализ причин простоев, работа транспорта, складского хозяйства, оперативное планирование и учет производства и т. д. — все это конкретные участки, где применяются те или иные виды графиков.

Графические способы начертаний производственных показателей в качестве одного из эффективных методов оперативного управления все больше внедряются в практику производства, от рабочего места до директора предприятия.

Вне плана нет и контроля выполнения, а тем самым невозможно оперативное маневрирование всеми ресурсами производства и их максимальное использование. Выполнение и перевыполнение производственной программы — не только в составлении планового документа. «Составление плана есть лишь начало планирования. Настоящее плановое руководство разворачивается лишь после составления плана, после проверки на местах, в ходе осуществления, исправления и уточнения плана» (Сталин, доклад XVI съезду ВКП(б)).

Плановая работа включает в себя в качестве составной своей части систематическое наблюдение и контроль за ходом выполнения плана.

Достаточная и необходимая оперативная информация о ходе производства на всех участках работы является одним из основных факторов качества руководства. Оперативная информация будет действительно служить целям управления только в том случае, если она будет отражать достаточно широкий фронт сопоставлений. Чем больше показателей и участков охватывается сопоставимыми данными, тем ценнее и полнее будут оперативные выводы.

Первой ценнейшей особенностью графиков Ганта является их способность давать сведения в сопоставлении: плана и фактического выполнения, работы за текущий отрезок времени с работой за такой же отрезок прошлого года или месяца, работу нескольких участков по основным показателям, работу каждого участка по всем показателям.

Вторая особенность графиков Ганта — компактность записи: на небольшом сравнительно поле записывается большое число данных, на одной сетке помещается значительное число характеризующих объектов, а отсюда — возможность сопоставлений их друг с другом.

Компактность записи объясняется третьей особенностью графиков Ганта — они просты. В этих графиках используются только прямые линии, которые всегда горизонтальны, идут слева направо, никогда не перекрещиваются. Читать их поэтому легко.

Четвертая особенность графиков Ганта: техника изготовления их проста. Она не требует специальных знаний, кроме конечно элементарных сведений о принципах построения самих графиков и знаний предмета, который графически записывается. Эта работа значительно упрощается при наличии готовых бланков (см. ниже).

Для оперативных целей важно, чтобы каждый производственный участок знал, кто лимитирует его работу и кого лимитирует он. Поэтому важно, чтобы одни и те же данные были по сопряженным участкам одновременно, а это вызывает необходимость иметь один и тот же гра-

фик в нескольких экземплярах. Этой потребности вполне отвечает пятая особенность графиков Ганта: запись следует вести только одним цветом — преимущественно черным. Это позволяет размножать графики Ганта любым способом (фото, светокопирование и т. д.) в любом количестве. Это делает их изготовление экономным и дает возможность самого широкого их использования.

Наконец шестой очень ценной особенностью графиков Ганта является самый принцип записи: план графически не записывается, и это значительно разуплотняет и упрощает основную графическую запись.

Данные о работе накапливаются на графиках Ганта последовательно и систематически. Это делает графики Ганта динамическими, так как они характеризуют работу за каждый отдельный отрезок времени и за все время (от начала отчетного периода) нарастающими итогами. В этом их седьмая особенность.

Графики Ганта позволяют сравнивать то, что сделано, с тем, что должно быть сделано, или с тем, что было сделано как в количественных выражениях, так и во времени, причем всегда указываются размеры отклонений и их причины. В этом восьмая особенность их. Это позволяет иметь данные за достаточно длительные отчетные периоды; нет надобности обращаться к другим источникам для получения информации о прошлой работе.

Сочетание фактора времени с количеством заданной работы — основа гантовских графиков. План должен быть выполнен в заданный отрезок времени. В этом — девятая особенность графиков Ганта.

Графики Ганта отвечают не на вопрос «сколько сделано», а на вопрос «какой процент плана выполнен в заданный отрезок времени». В этом десятая особенность графиков Ганта.

Сама по себе графическая запись не будет понятна на графиках Ганта, если при этом не будет цифрой записан план. Количественное выражение плана и фактической работы определяется сочетанием цифровой и графической записи. В этом одиннадцатая особенность графиков Ганта.

В качестве иллюстративных графики Ганта непригодны. Их назначение — оперативное. Они помогают распределить работу, подсказывают, как лучше использовать оборудование, рабочую силу, материал и т. д. Графики Ганта не только помогают оперативной отчетности, но и выявляют все ее недостатки. В этом их двенадцатая особенность.

При всей ценности графиков Ганта следует заметить, что они ни в коем случае не могут покрыть всех многообразных потребностей оперативного руководства. В каждом отдельном случае надо выбирать способ записи, адекватный содержанию и характеру предмета записи. Есть такие области работы, имеются такие специфические показатели, где использование графиков Ганта нецелесообразно.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какую роль играют графики в оперативной работе?
 2. Каково преимущественное назначение графиков Ганта: иллюстративное или оперативное?
 3. Какие особенности графиков Ганта делают их необходимым орудием управления производством?
 4. На каких участках и звеньях управления могут применяться графики Ганта?
 5. Что дают графики Ганта и чего они дать не могут?
 6. Могут ли сейчас быть рекомендованы те или иные графики в качестве стандартов?
 7. Что характеризует графический язык в отличие от языка в широком смысле слова?
 8. Какие вы знаете виды графического (начертательного) языка и какое место занимают графики в организации и управлении производством?
 9. Какими особенностями характеризуется эта категория графиков?
 10. Какой принцип должен быть положен в основу систематизации графиков (материальные основы, целевое назначение, функциональный признак и т. д.)?
 11. Какие вы знаете категории графиков и чем именно характерна каждая категория?
 12. Какое место занимают графики Ганта в группе графиков количественных измерений?
 13. Почему нужны нормализованные правила построения и использования графиков и какие стадии работы необходимы для разработки этих правил?
 14. Какие элементы графиков Ганта должны быть положены в основу их нормализации?
-

ГЛАВА II

ПРАВИЛА ПОСТРОЕНИЯ ГРАФИКОВ ГАНТА

§ 1. Основные принципы записи

Основными начертательными средствами в графиках Ганта являются: специальная сетка, прямые горизонтальные линии разной толщины, текстовая и цифровая запись, условные знаки¹.

Чтобы уяснить основные принципы использования этих материальных основ графиков Ганта, рассмотрим несколько примеров.

Пример 1.

На рис. 1 и 2 показано несколько типичных образцов сетки Ганта. Гантовский график без сетки невозможен. Основное средство графической записи — линия — вне сетки никакого смыслового значения не имеет. На сетке она имеет то условное значение, которое дается ей строением сетки.

На рис. 1 видно, что ширина месячной колонки одновременно означает: месяц (т. е. время работы) и 100% плана (т. е. относительное выражение количественного значения плана). Точно так же ширина пятидневной колонки означает пятидневку (т. е. время) и 100% пятидневного плана.

Такое строение сетки вытекает из основной идеи Ганта: надо не только выполнить заданную работу, но выполнить ее в определенный, заранее заданный отрезок времени.

Недостаточно сказать, сколько сделано, важнее иметь сведения о том, какая часть заданного плана выполнена в заданный отрезок времени.

График Ганта связывает эти два основных момента: а) количество выполненной работы в сравнении с планом и б) время, в течение которого эта работа выполнена, в сравнении с тем временем, которое должно быть затрачено на ее выполнение. Если например известно, что бригада Николаева выработала 120 единиц (штук, килограммов и т. п.) изделий, мы пока еще не можем сказать, хорошо или плохо она работала. Чтобы ответить на этот вопрос, мы должны знать: 1) заданную бригаде дневную норму выработки и 2) время, в течение которого бригада сделала эти 120 единиц.

¹ Строго говоря, гантовская линия также должна быть отнесена к категории условных знаков и притом основных условных знаков.

Если норма была дана в размере 120 единиц и бригада работала один рабочий день, ее производительность равна 100%. Если при той же норме времени бригада на выработку 120 единиц затратила два рабочих дня, ее производительность составила только 50%. Если норма была установлена в 100 единиц и бригада работала один рабочий день, то ее выработка составила 120% от заданной нормы.

Плановое задание (безразлично, в чем бы оно ни выражалось: в рублях, штуках, тоннах, часах и т. д.) или его относительное выражение (100%) содержится в самом понятии ширины колонки: производить для этого графически специальную запись планового задания надобности нет.

При дневной норме выработки 120 единиц за норму мы принимаем: с одной стороны, нормальный 7-часовой рабочий день, с другой — 120 единиц. Если рабочий выработал только 60 единиц, то эту работу

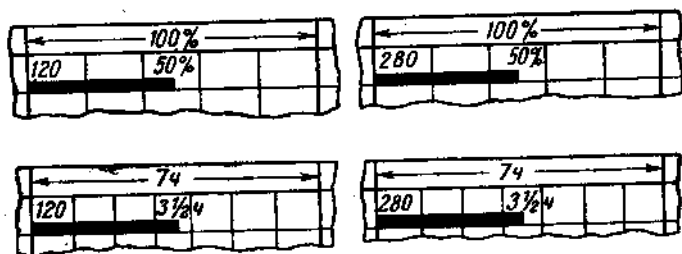


Рис. 3

мы можем оценить так: рабочий выполнил свой план в размере 50%, или иначе: рабочий сделал то, что должен был сделать за $3\frac{1}{2}$ часа нормальной работы.

Допустим, другой рабочий (или тот же рабочий в другой отрезок времени) имел норму в 280 единиц, фактически же он сделал только 140 единиц. И здесь мы дадим оценку работы так: рабочий выполнил свою норму на 50%, или иначе: рабочий сделал то, что он должен был сделать в $3\frac{1}{2}$ часа нормальной работы (рис. 3).

Как видим, мы в обоих случаях дали одинаковую оценку работе, хотя количественное значение нормы и выполнения различно.

Но если количественное выражение нормы нам неизвестно, то неизвестен будет и размер фактической работы. Линия Ганта сама по себе как бы скрывает количественное выражение и плана и фактического выполнения. Смысловое значение линии (ее количественное выражение) делается понятным лишь в том случае, если дополнительно в левом верхнем углу колонки запишем количественное выражение плана (на рис. 3 см. записанные «120» и «280»).

ПРАВИЛА

1. Чтобы вести запись на графиках Ганта, необходим план (норма).

2. Графики Ганта отвечают не на вопрос, сколько сделано, а на вопрос, какая часть плана выполнена.

3. Графики Ганта устанавливают связь между временем и количеством намеченной и выполненной работы: программа должна быть выполнена в заранее заданный отрезок времени.

4. Чтобы построить график Ганта, надо предварительно приготовить сетку (рис. 1 и 2). Сетка состоит из колонок одинаковой ширины. Ширина колонки означает: плановое задание (100%) независимо от его количественного выражения и одновременно то время, в течение которого задание должно быть выполнено.

5. На графиках Ганта по горизонтали показывается время (час, день, шестидневка, месяц и т. д.) и количество заданной работы (задание может быть выражено в различных единицах).

6. На каждой отдельной сетке единицы времени должны быть одинаковы.

7. На каждой отдельной строке сетки количество заданной работы должно быть выражено в одних и тех же единицах измерения.

8. Количественное выражение плана (нормы) по отдельным отрезкам времени на одной сетке может быть одинаковым или разным.

9. Количественное выражение плана графически не записывается: ширина колонки сама по себе выражает план независимо от его количественного выражения.

10. Количественное выполнение плана записывается в цифровом виде — в верхнем левом углу колонки.

§ 2. Запись дневной выработки

Пример 2.

Рабочий получил и выполнил следующее задание (табл. 1):

Таблица 1

Дни	Задано	Выполнено
1 января	150 ед.	120 (80%)
2 "	150 "	150 (100%)
3 "	200 "	160 (80%)
4 "	200 "	200 (100%)
5 "	300 "	210 (70%)

Чтобы записать эти данные графически, построим сетку (рис. 4 А). Каждая из пяти колонок сетки, как видим, одинаковой ширины. Ширина колонки показывает: плановое задание (100%) не-

зависимо от его количественного выражения и одновременно то время, в течение которого задание должно быть выполнено (рис. 4Б).

Фактически выполненная работа записывается прямой горизонтальной линией. Длина этой линии так относится к ширине дневной колонки, как фактически выполненная работа относится к заданной норме данного дня.

Так рабочий 1 января имел план в 150 единиц, фактически выполнил только 120 единиц, т. е. 80%. Горизонтальная линия должна за-

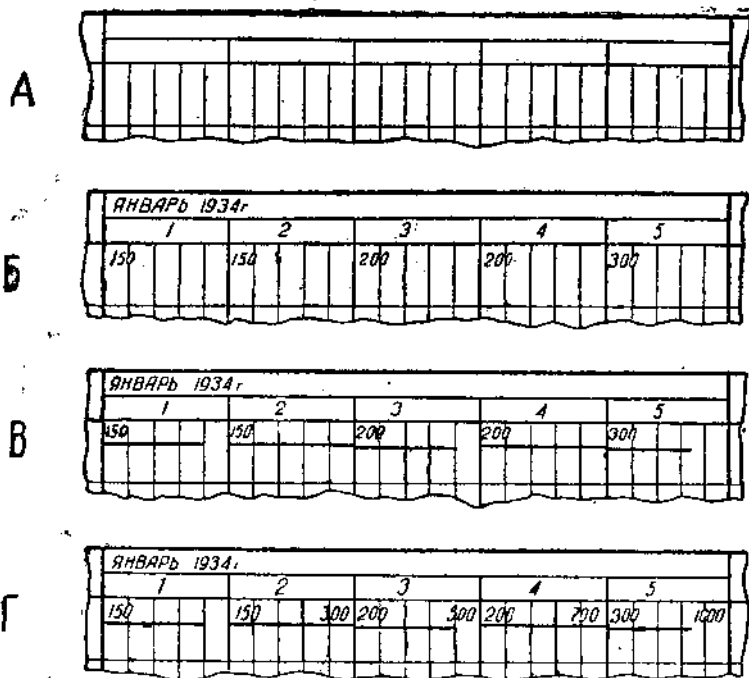


Рис. 4

нять 80% ширины колонки (рис. 4В). Она будет означать: количественно 120 единиц и одновременно то время, в течение которого эти 120 единиц по плану должны были быть сделаны (в данном случае $\frac{4}{5}$ дня).

Чтобы облегчить запись и чтение фактической работы, каждая дневная колонка разделена тонкими вертикальными линиями на 5 равных делений. Ширина каждого деления равна 20% дневной нормы или $\frac{1}{5}$ рабочего дня.

Посмотрим внимательно рис. 4Г. Ширина дневных колонок везде, как мы и условились, одинакова, но количественное выражение ее различно: оно одинаково 1 и 2 января, эти данные отличны

от 3 и 4 января, которые равны между собой, и все они отличны от 5 января.

Линии фактической работы (прямые горизонтальные линии) 1 и 3 января одинаковы, хотя количественно первая содержит 120 единиц, а вторая — 160 единиц. Точно так же одинаковой длины и линии 2 и 4 января, хотя в одном случае мы имеем 150 единиц, а во втором — 200 единиц.

Наиболее короткая из всех линий — запись выработки 5 января: она содержит 70% плана, хотя количественное ее выражение намного больше других линий (например 2 и 4 января).

ПРАВИЛА

11. Фактически выполненная работа записывается прямой горизонтальной тонкой линией.

12. Длина горизонтальной линии показывает отношение количества выполненной работы к тому количеству, которое было намечено по плану в заранее заданный отрезок времени.

13. Если норма перевыполнена, излишек записывается также тонкой линией слева направо над первой линией на расстоянии от нее в 1—2 мм.

14. Если задания по каждому отдельному отрезку времени одинаковы, то равные отрезки горизонтальных линий показывают одновременно равные отрезки времени и равные количества выполненной работы.

15. Если задания по каждому отрезку времени различны, то равные отрезки горизонтальных прямых линий показывают равные отрезки времени и разные количества выполненной работы.

§ 3. Построение итоговой линии

Запись дневной выработки дает нам характеристику работы на каждый день. Чтобы иметь ежедневно данные о ходе выработки за все предыдущее время, необходимо построить итоговую линию. Иначе она называется нарастающей или кумулятивной.

Пример 3 (табл. 2).

1 января рабочий (рис. 5) имел план в 150 единиц, выработал он 120 единиц, или 80% плана 1 января. Итоговая линия за этот день так и составит 80%. Проведем толстую (толщиной 3 мм) линию, длиной 80% ширины колонки 1 января, и сделаем внизу зарубку. Недовыработка за этот день составила 30 единиц (строка «Б»).

2 января рабочий выполнил задание (150 единиц) в размере 100%, или 150 единиц. Из этого количества пополним сперва недовыработку 1 января (30 единиц), тогда план 1 января окажется выполненным полностью: итоговую линию доведем до конца колонки 1 января (строка «В»).

После пополнения недовыработки 1 января (30 единиц) остаток от

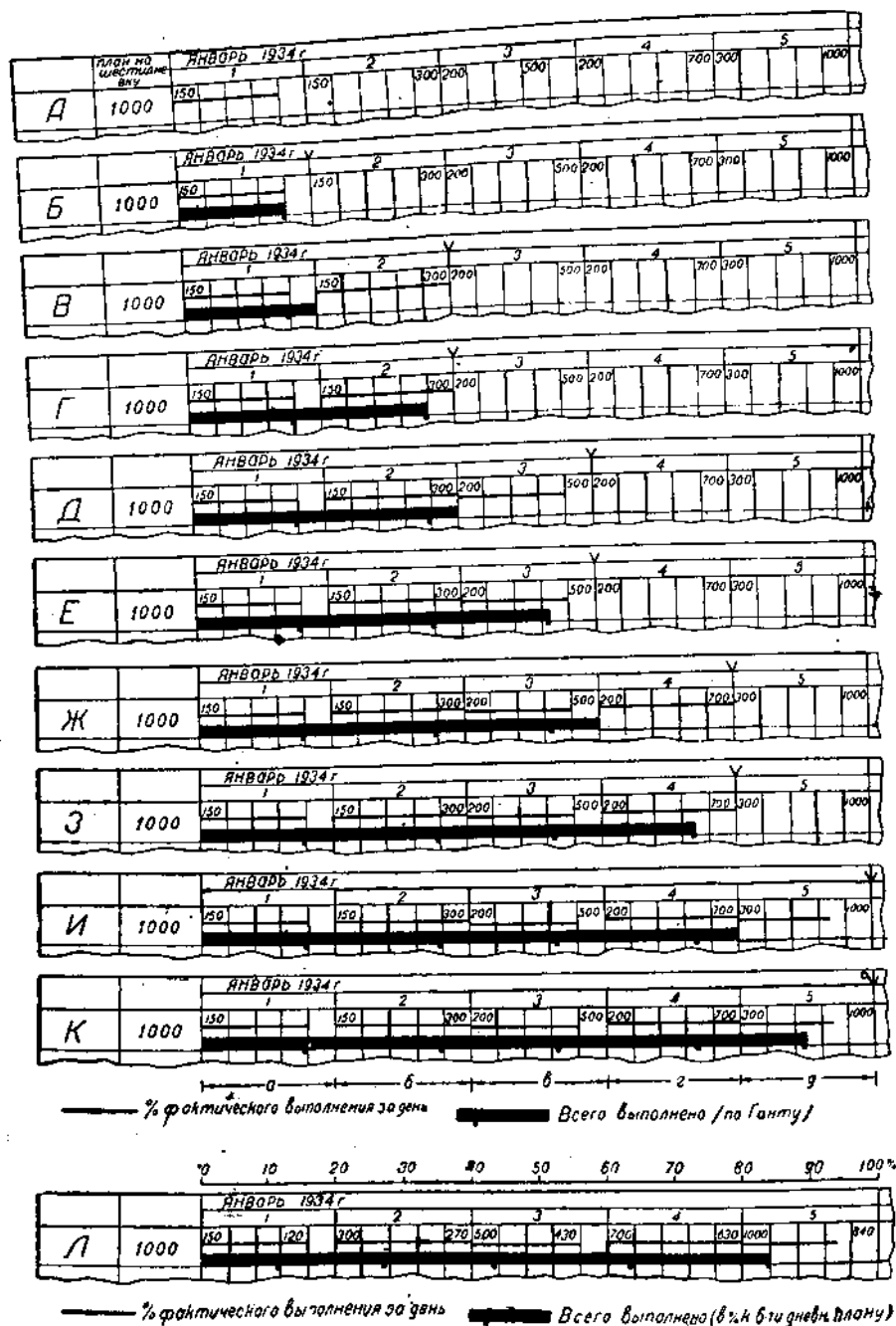


Рис. 5

Таблица 2

	Норма дневной выработки	Факт. выработка	Проц. выполнения за каждый день	Сколько невыработано за день	Обращено на невыработку прошлого дня	Всего с начала шестид.		Проц. выполнения на каждый день по нарастающей
						намечено	выработано	
1 января	150	120	80	30	—	150	120	80
2 "	150	150	100	—	30	300	270	80
3 "	200	160	80	40	30	500	430	65
4 "	200	200	100	—	70	700	630	65
5 "	300	210	70	90	70	1 000	840	47

выработки 2 января (150 единиц минус 30 единиц) — 120 единиц пойдет, очевидно, в счет выполнения плана 2 января: по отношению к плану 2 января (150 единиц) это составит 80% ширины колонки 2 января. Проведем итоговую линию до 80% ширины колонки 2 января и сделаем зарубку (строка «Г»). Недовыработка за 2 января составит 30 единиц (план 150 единиц минус 120 единиц, уже отданных на погашение плана).

3 января рабочий выработал 160 единиц. Погасим невыработку 2 января (30 единиц) и проведем итоговую линию до конца колонки 2 января (строка «Д»). После этого в счет плана 3 января останется 130 единиц (160 единиц минус 30 единиц), что по отношению к плану (200 единиц) составит около 65%. Проведем итоговую линию до 65% ширины колонки 3 января и сделаем зарубку (строка «Е»).

Поступая так дальше, мы увидим, что на 5 января итоговая линия показывает выполнение 47% этого дня (строка «К»).

Какая разница с оперативной точки зрения между частными (дневными) записями и нарастающей линией? Прочтем график.

Дневная запись показывает, что 1 и 3 января рабочий не дал полной выработки, но 2 и 4 января план выполнен им на 100%.

Итоговая линия говорит другое: по зарубкам мы читаем, что не было ни одного дня, когда рабочий мог бы сказать, что план им выполнен.

Обратим внимание на длину итоговой линии (строка «К»). Если бы мы сложили все тонкие линии, то их длина не будет равна длине итоговой линии. Это вполне логично: по каждому дню задание различно, следовательно и линия фактического выполнения тоже не даст одного и того же количественного выражения по каждой колонке. Например 1 и 3 января, 2 и 4 января дневные линии одинаковы, хотя количественное выражение каждой пары линий разное, 5 января длина линии меньше всех остальных, количественно же она больше их. Оче-

видно и отрезки итоговой линии на каждом дневном промежутке будут иметь различное количественное выражение.

Так отрезки итоговой (рис. 5, строка «К») на промежутках а и б будут между собой одинаковы, но не равны в и г, которые равны между собой. Все они количественно отличны от отрезка на промежутке д.

Если бы план по каждому дню был одинаков, то тогда и итоговая линия на каждом отрезке времени имела бы одинаковое количественное выражение: тогда сумма отрезков тонких линий равнялась бы длине итоговой линии (рис. 6).

Заметим порядок цифровых записей плана и фактического выполнения. Как общее правило, план дневной выработки записывается в левом верхнем углу: если план все время не изменяется, то эти данные записываются только один раз, в первой колонке, и больше не повто-

	план	I	II	III	IV	V
а	Никополь	1000				
б	Никополь	1000	200			
в	Никополь	1000	200			

Рис. 6

ряются (рис. 6); если по каждому дню данные плана изменяются, то они записываются в каждой колонке (рис. 4 и 5).

Иногда практически бывает необходимо вести запись плана итоговой суммой. Такую запись Гант ведет, проставляя данные плана в правом верхнем углу (рис. 4, строка «Г»). В польской практике, основанной на работах У. Кларка, итоговые данные плана записываются в левом верхнем углу (рис. 5Л, рис. 7В).

Данные фактической выработки, как правило, записываются в правом верхнем углу: в одном случае в каждой колонке записывается только дневная выработка (рис. 7А), в другом — итоговая за все истекшее время (рис. 5Л, рис. 7Б и В).

ПРАВИЛА

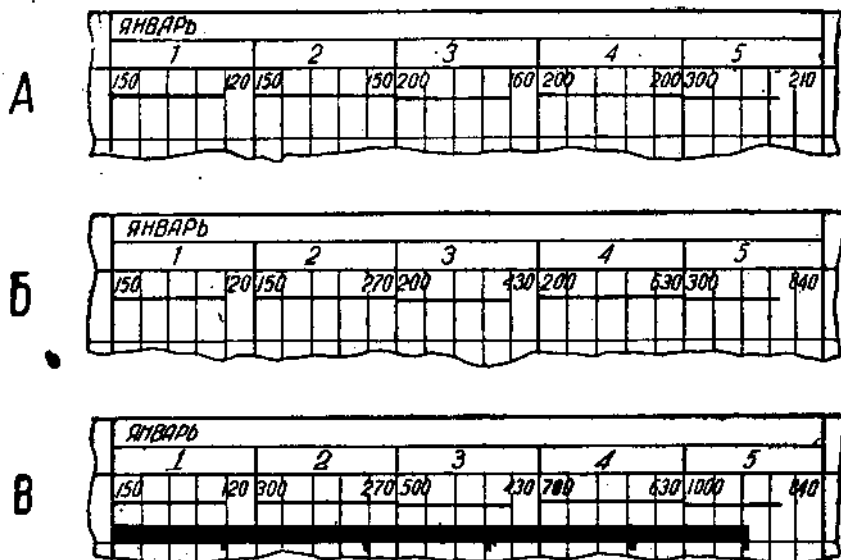
16. Чтобы ежедневно иметь сведения о выработке за все предыдущее время, строится итоговая (иначе она называется нарастающая или кумулятивная) линия.

17. Итоговая линия строится по мере хода работ, одновременно с записью частных линий.

18. При расчете длины итоговой линии сперва пополняется недовыработка предыдущего дня и лишь остаток относится к отчетному дню.

19. Количественное выражение отрезка итоговой линии — разное на каждом дневном промежутке, если заданная норма изменяется.

20. Количественное выражение итоговой линии — одинаково на всем ее протяжении, если заданная норма по каждому дню не изменяется.



Р и с. 7

21. Если норма выработки по каждому дню одинакова, сумма тонких линий равна длине итоговой линии.

22. Если норма выработки по каждому дневному отрезку времени разная, сумма тонких линий не равна длине итоговой линии.

23. Результаты работы за все прошлое время отмечаются на итоговой линии зарубками внизу. При более или менее нормальном ходе работы зарубки попадают в правую часть колонки того дня, когда произведена запись. При больших отклонениях от выполнения плана зарубки могут попадать в колонки других дней в зависимости от того, в счет какого дня произведена запись.

24. Цифровые данные дневного плана записываются в левом верхнем углу: при изменяющейся норме запись ведется ежеднев-

но; при неизменной норме запись производится лишь в первой левой колонке и больше не повторяется.

25. Исключение из предыдущего правила: цифровая запись плана может производиться в итоговых данных, причем эти данные могут быть записаны либо в правом верхнем углу либо в левом верхнем углу каждой колонки.

26. Цифровая запись фактического выполнения записывается в правом верхнем углу либо данными ежедневной выработки либо итоговыми данными за все предыдущее время.

§ 4. Оперативность итоговой линии Ганта

Если бы мы захотели оценивать работу в процентах к пятидневному плану, то тогда итоговая на каждом дневном отрезке имела бы одинаковое количественное выражение.

В самом деле. Построим процентную шкалу (рис. 5Л). В данном случае каждая дневная колонка составит 20% от пятидневного плана, а каждое деление дневной колонки — 4% этого плана. За всю пятидневку фактическая выработка составит 84%.

Сравним итоговую на строке «Л» с итоговой на строке «К»: по длине первая (строка «Л») короче второй (строка «К»), но суть в другом: итоговая (строка «Л») не оперативна, она не связана с выработкой по дням, она обезличивает оперативную значимость работы каждого дня. Это станет более очевидным на следующем примере.

Пример 4.

Рассмотрим следующие три варианта распределения и исполнения планового задания (табл. 3).

Запишем эти данные графически (рис. 8).

На примере «А» мы имеем равномерное распределение задания, на примерах «Б» и «В» задание по каждому месяцу различное.

На примере «А» цифра месячного задания записана только один раз (в левом верхнем углу); сумма отрезков тонких линий равна длине итоговой линии.

На примерах «Б» и «В» цифра дневного задания записана в верхнем левом углу каждой дневной колонки; сумма отрезков тонких линий не равна длине итоговой линии.

Рассматривая на примере «Б» месячные записи (тонкие линии), мы видим, что сперва (в первые 2 месяца) план невыполняется, затем в марте и апреле выполнение идет нормально, в мае и июне план перевыполнен. Получается впечатление, что работа выправилась. Так ли это?

Погасим невыработку января (40 единиц), и у нас в счет февральского плана (800 единиц) остается только 280 единиц (320—40), что по отношению к плану февраля составит 35%. Чтобы погасить невыработку за февраль, мы отдаем все, что сделано за остальные четыре месяца, т. е. 370 единиц (100 + 100 + 100 + 70 единиц), что вместе

Таблица 3

М е с я ц ы	П л а н		В ы п о л н е н и е			
	за 1 месяц	за все время	за один месяц		за все время	
			колич.	проц.	колич.	проц.
В а р и а н т „А“						
Январь	200	200	120	60	120	—
Февраль	200	400	160	80	280	—
Март	200	600	280	140	560	—
Апрель	200	800	160	80	720	—
Май	200	1 000	200	100	920	—
Июнь	200	1 200	160	80	1 080	—
В а р и а н т „Б“						
Январь	100	100	60	60	60	—
Февраль	800	900	320	40	380	—
Март	100	1 000	100	100	480	—
Апрель	100	1 100	100	100	580	—
Май	50	1 150	100	200	680	—
Июнь	50	1 200	70	140	750	—
В а р и а н т „В“						
Январь	800	800	1 200	150	1 200	—
Февраль	100	900	—	—	1 200	—
Март	100	1 000	—	—	1 200	—
Апрель	100	1 100	—	—	1 200	—
Май	50	1 150	—	—	1 200	—
Июнь	50	1 200	—	—	1 200	—

с прежними (280 единиц) составит 650 единиц, или 81% плана за февраль.

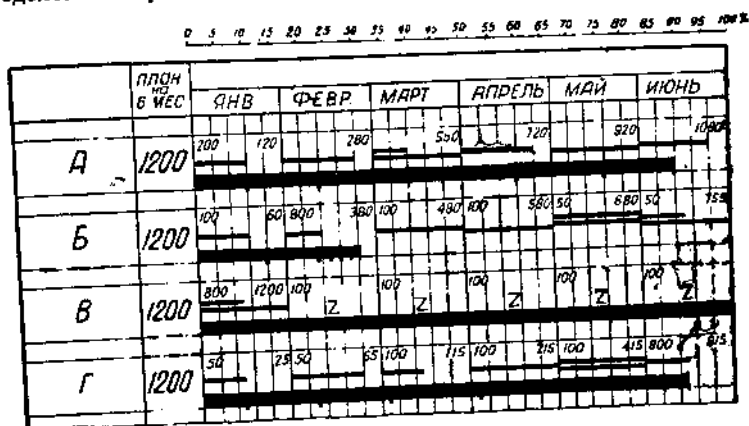
Другими словами, мы не только ничего не сделали в счет плана март — июнь, но даже недовыполнили программу февраля на 19%.

Второй вариант «В» характерен другой особенностью. Здесь наибольшее задание дано на январь. Это задание не только выполнено, но и перевыполнено и притом настолько, что, несмотря на полное отсутствие работы во все последующие месяцы (см. знак Z — zero, нуль), весь план за все полугодие выполнен полностью. Такое выполнение плана, благополучное с внешней стороны, нередко хозяйственно нецелесообразно, а иногда и вредно.

Указанные два примера имеют громадное хозяйственное значение. Практически они встречаются довольно часто.

Если речь идет о сезонных работах (посевная кампания, хлебозаготовки, рыбозаготовки, торфоразработки, лесоразработки и т. д.), то очевидно бывают периоды, на которые даются наибольшие плановые задания. Если в этот период план не будет выполнен, то перевыполнение плана после сезона, как бы успешно оно ни было, не может покрыть недочеты в основной период работы. Например лов сельди в Каспийском море продолжается 2—3 декады. Если в этот период лова сельдь будет упущена, то никакое дальнейшее перевыполнение плана не сможет покрыть убытков, понесенных в упущенное время.

Вариант «В» имеет также большое практическое значение. Например новостроящийся завод подписал договор на поставку оборудования в определенные сроки. План доставки оборудования был увязан с пла-



— Выполнено за месяц
 — — — — — ВСЕГО

Р и с. 8

ном строительства, подготовкой площадки для приема оборудования, подготовкой кадров монтажников, заготовкой транспортных средств и такелажных приспособлений и т. д. Несвоевременная доставка оборудования, даже в случае если договор в целом выполнен досрочно, может поставить под угрозу сохранности излишне завезенного оборудования, нарушит финансовые возможности новостройки и т. д.

Оценка выполнения плана в заранее заданный отрезок времени имеет громадное практическое значение. Запись Ганта усиливает возможность хозяйственно-оперативного разрешения практических вопросов текущей работы.

ПРАВИЛА

27. Итоговая линия должна рассматриваться не только со стороны своего оформления (своего изобразительного значения),

но главным образом по смысловому значению ее на каждом отдельном отрезке времени.

28. Необходимо максимально использовать аналитическую особенность итоговой линии для конкретного решения хозяйственной целесообразности тех или иных оперативных действий.

29. Итоговая линия должна служить главным образом оперативным целям: главное внимание должно быть сосредоточено на том отрезке времени, работа которого лимитирует выполнение программы за весь отчетный период.

30. За внешним благополучием работы нередко скрывается хозяйственно нецелесообразно проведенная работа. Итоговая линия должна рассматриваться в сочетании с хозяйственными потребностями производства.

§ 5. Еще об оперативности линии Ганта

Пример 5.

На складе имеются следующие материалы и топливо: стального литья — 120 т, чугуна — 180 т, каменного топлива — 60 т и древесного топлива — 60 м³.

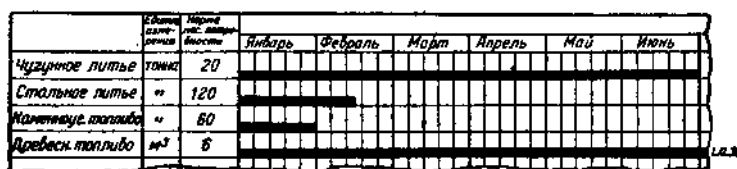


Рис. 9

В какой степени производство этим удовлетворено, по отношению к каким материалам должны быть приняты те или иные меры, — этого мы не знаем, если нам неизвестна норма месячной или суточной потребности в соответствии с заданной программой и с материально-техническими расходными коэффициентами.

Если даже нормы потребности известны, то при большой номенклатуре потребных заводу материалов трудно по каждому из них помнить норму месячной или суточной потребности. В суточных или месячных ведомостях эти остатки должны быть выражены не в весовых единицах, а в единицах времени, в течение которого производство будет обеспечено материалом или топливом.

Указанный пример так и запишем на рис. 9. Из него видно, что на 1 января производство обеспечено чугуном литейным на 6 мес., древесным топливом на 10 мес. (линия оборвана и показана датой 1/XI 1935 года). Стального литья имеется на 1½ месяца, а каменного угля —

на 1 месяц. Эта запись говорит нам больше, чем данные в натуральных единицах измерения. Руководство теперь должно с полной четкостью выяснить, чем оправданы излишние запасы по чугуну и древесному топливу. Надо выяснить, отвечает ли наличное стальное литье техническим требованиям по химическому составу, по механическим свойствам, по размерам, ассортименту и т. д., передан ли заказ на стальное литье, на какое именно, имеются ли сведения об отгрузке и пр.

С каменноугольным топливом благополучно, если наличное количество отвечает потребности по классу, по маркам, если получены отправочные документы на отгрузку и т. д. Иначе положение с каменноугольным топливом тревожное, и надо принимать срочные меры.

Пример 6.

Рабочий получил задание (№ 30) выполнить некоторую работу в 3 дня. Он выполнил это задание фактически в 2 дня и получил новую работу (№ 35) на 3 дня, которую и выполнил в срок.

Запишем это графически (рис. 10). Предположенное начало работы обозначим углом, обращенным вправо, конец работы — углом, обращенным влево. Когда задание передается рабочему, верхние концы

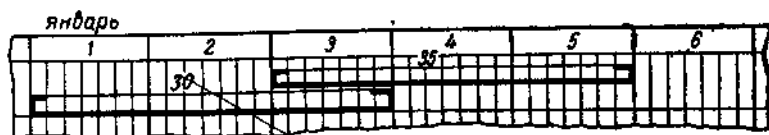


Рис. 10

этих углов соединяются тонкой линией. По мере того как задание фактически выполняется, проводится толстая линия (слева направо), соединяющая нижние концы углов. Новая работа записывается строкой выше.

Из рис. 10 видно, что работа по заданию № 30 фактически протекала 1 и 2 января, а толстая линия (т. е. линия, отражающая это выполнение) проходит 1, 2 и 3 января. По заданию № 35 фактическая работа протекала в течение 3—5 января, как это и записано. В конечном результате рабочий выработал больше, чем от него требовали: он дал сверх плана работу одного дня.

Обратим внимание на характер записи на рис. 5, 9 и 10.

Итоговая линия на рис. 5К принципиально отлична от итоговой линии на рис. 5Л. Эта последняя ничем принципиально не отличается от каждой из частных линий рис. 5, поскольку выражает процент выполнения плана. Характер толстой линии на рис. 9 принципиально одинаков с итоговой линией рис. 5Л. Толстая линия рис. 10 по характеру своему ближе (но все же отлична) к итоговой линии рис. 9 и рис. 5Л.

Все толстые линии рис. 5К, рис. 9 и 10 характерны общей особенностью — они отражают оперативную сущность работы по каждому

данному отрезку времени, а не обезличивают характер исполнения, как это имеет место на рис. 5Л, причем дают это в сочетании с цифровой записью.

Еще одно замечание. Представим себе линию некоторой длины, например 1 см, выражающую некоторое количество, например: 10%, 10 тонн, 10 рублей, 10 часов и т. д. Очевидно, количественное выражение линии в 5 см будет равно 50%, 50 тоннам, 50 рублям, 50 часам и т. д.

Такого рода линии будут выражать или будут давать реальное представление о величине в зависимости от линии, принятой нами за условное значение. Линия нашего примера в 5 см будет линией реально-условного значения¹.

Таким образом все частные линии рис. 5 — линии реально-условного порядка. Точно так же толстая линия рис. 5Л будет линией реально-условного порядка, тогда как линии на рис. 5К, рис. 9 и 10 имеют совершенно иное значение.

Толстая линия на рис. 5К и на рис. 9 на каждом отдельном интервале (каждой отдельной колонке) отражает (или может отражать) разное количественное выражение. Эта линия имеет не столько иллюстративное значение, сколько смысловое: ее количественное выражение будет понятно только в сочетании с данными плана, количественное выражение которого записано числом.

То обстоятельство, что за каждый месяц (рис. 9) норма потребности в материалах и топливе одинакова, существа вопроса не изменяет: принцип построения итоговой линии остается тот же, что и при изменяющейся норме.

Несколько иное представляет собой линия на рис. 10. Если бы эта толстая линия хронологически всегда совпадала с фактически проведенной работой, то она имела бы значение прямой хронологической записи. На нашем примере не так. Толстая линия отражает, но хронологически не совпадает с фактически проведенной работой. Так, на рис. 10 мы видим, что при выполнении задания № 30 был сэкономлен один рабочий день. Именно это обстоятельство помогает планировщику-распределителю передать новое задание на один день ранее предполагаемого срока.

ПРАВИЛА

31. Итоговая (нарастающая) линия Ганта бывает двоякого порядка: реально-условного и оперативного. Линия первого порядка по характеру записи ничем принципиально не отлична от частных (тонких) линий. Линии второго порядка могут иметь на каждом отрезке времени (каждой колонке) разное смысловое значение (количественное выражение).

¹ «Реальной» в том смысле, что представление о величине дается непосредственно из чертежа, из самой графической записи.

32. Линии второго порядка могут и не сопровождаться частными (тонкими) линиями. Функции этой последней выполняет отрезок толстой линии на каждом самостоятельном отрезке времени (каждой колонке).

33. Запись фактической работы (толстая линия) может хронологически и не совпадать с фактическим временем работы.

§ 6. Перевыполнение плана

План работы без указания сроков исполнения — не план; ломка сроков — ломка плана. Мысль Ганта о выполнении заданной работы в определенный, заранее заданный отрезок времени не является оригинальной.

У Тейлора основным средством повышения производительности (точнее, интенсификации) труда в пользу капиталиста были хронометраж и премиальная система оплаты. Его функциональные мастера — это один из элементов его системы, при которой рабочая сила признавалась лишь как мускульная сила.

«Возражая» на словах против капиталистической прибыли, как основной цели капиталистического хозяйства, Гант практически добивался той же цели, как и Тейлор, но добивался методами организационного порядка. Он стремился в первую очередь ликвидировать организационные неполадки, зависящие от руководства «наверху», стремился организовать тыл производства. Норма для него не является чем-то неизбежным. Напротив, систематическое выявление причин и виновников отклонений от заданного плана давало ему возможность соответственно повышать норму выработки.

И Тейлор и Гант (каждый по-своему и каждый односторонне) стремились к одной и той же цели — повысить выработку рабочего. Классовая противоположность интересов, естественно, вызывала у рабочих максимальное противодействие всем их мероприятиям.

В условиях социалистического производства самая постановка вопроса о повышении производительности имеет принципиально совершенно иной характер. В социалистических условиях «план, утвержденный правительством, является законом» (О р д ж о н и к и д з е), и законом стимулирующим: условия социалистического производства открывают безграничные резервы повышения производительности. Использование этих резервов не может не привести к перевыполнению плана.

На сентябрьском (1934 г.) совещании хозяйственников т. О р д ж о н и к и д з е бросил упрек: «Агрегаты, печи — готовы служить советской стране, готовы давать много металла. Что мешает? Плохая работа людей». Стахановцы показали, какие огромные резервы таятся в недрах социалистического способа производства. Они показали, как надо драться «за мобилизацию этих резервов, за приведение их в действие».

Выполнение и перевыполнение плана — основная задача нашего планового оперативного руководства. Это в одинаковой степени относится к каждой отдельной отрасли производства, к каждому отдель-

ному предприятию, к каждому отдельному низовому производственному звену.

Технически обоснованная и социалистической практикой проверенная норма — это основа для того, чтобы «выжать из техники максимум того, что можно из нее выжать», это основа повышения пропускной способности агрегатов, перекрытия проектных мощностей, это значит — не только выполнить вторую пятилетку но и по многим участкам выполнить ее ранее четырех лет.

Стахановское движение потребовало «создания новых, более высоких технических норм, проектных мощностей, производственных планов» (Сталин, Речь на первом всесоюзном совещании стахановцев).

«Без технических норм невозможно плановое хозяйство». «Технические нормы — это большая регулирующая сила». «Нам нужны такие технические нормы, которые проходили бы где-нибудь посредине между нынешними техническими нормами и теми нормами, которых добились Стахановы и Бусыгины» (Сталин, там же).

На отраслевых совещаниях, проведенных на основе решений декабрьского пленума ЦК ВКП(б), разработаны новые технические нормы мощностей оборудования.

Новые технические коэффициенты использования мощности оборудования — нормы, на достижение которых должна быть направлена вся энергия руководства.

Нормы выработки в условиях высшей техники, выросших квалифицированных технических кадров, в условиях подлинно социалистического отношения к труду и производству, в условиях пафоса освоения новых норм — являются исходной базой для борьбы за новые более высокие технические нормы.

Выполнение социалистического задания стахановцем находится в зависимости от организационно-технической подготовки производства. Это задание представляет собой и элемент и объект особого внимания оперативного руководства.

Должно быть установлено систематическое повседневное наблюдение за отклонениями от выполнения стахановских обязательств и их причинами с тем, чтобы своевременно предупреждать, ликвидировать эти причины и тем самым активизировать стахановские методы работы. Это в одинаковой степени относится как к отдельным стахановцам, так и к стахановским участкам.

На некоторых заводах одностороннее увлечение количественным перевыполнением норм привело либо к забвению качества продукции либо к громадной выработке одних деталей при необеспеченности сборки другими деталями.

Отсюда понятно, какое громадное значение приобретает оперативное сочетание всех факторов производства и тех методических приемов, которые могут обеспечить руководству это сочетание.

Назначение графика — быть орудием оперативного повседневного руководства, помогать руководству и каждому звену производства бороться за лучшие показатели, за выявление отклонений от намеченных размеров выработки, за выявление причин и виновников этих отклонений.

График поэтому может отражать не только норму выработки, но и задание, которое изо дня в день, из декады в декаду, из месяца в месяц может изменяться, может количественно и качественно расти.

Графики Ганта позволяют широко развернуть фронт сопоставлений, подходить к оценке результатов работы каждого участка, каждого показателя не в отрыве друг от друга, а в непрерывном взаимодействии всех факторов, положительно или отрицательно воздействующих на конечный результат работы.

Сопоставления по широкому фронту даются при этом независимо от количественного изменения задания. Вместе с тем на графиках отражается и количественное выражение работы.

Все это очень ценно в оперативной работе. Следует иметь в виду, что мы не можем ограничиться примитивными образцами из практики самого Ганта и его последователей в зарубежных странах. Наши потребности значительно шире. Нас интересует не только увеличение выпуска продукции, не только увеличение производительности, но и все отдельные факторы, связанные с производительностью труда. Нам необходимо высокое качество продукции, систематическое снижение себестоимости, рентабельность производства, повышение материального уровня трудящихся. Необходимо учитывать все важнейшие производственные факторы, чтобы оперативными мерами своевременно создавать прочные условия ровного и высокого хода производства.

Так на многих наших металлургических заводах достигнута рекордная производительность мартеновских печей (среднесуточный съем стали с 1 м² площади пода до 12 и отдельная выплавка до 19 т). Этот вопрос должен быть тщательно изучен по всему кругу технико-организационных мероприятий, связанных с дуплекс-процессом и режимом работы печей (повышение уровня завалки, улучшение шихты, равномерная подача газа, своевременная подготовка шихты, качество исходных материалов, правильная подготовка печи и т. п.), системой зарплаты, расстановкой рабочей силы и т. д.

Это однако не означает, что во всех случаях наиболее эффективным методом изучения будут графики Ганта. Например такие показатели, как съем стали с 1 м² площади пода, как коэффициент использования полезного объема доменных печей и т. д., — не требуют применения графиков Ганта. Вообще весьма часто наиболее эффективными будут иные графические методы. Вопрос решается в каждом отдельном случае различно.

Пример 7.

На табл. 4 приведены три примера. Пример «А» характерен тем, что при одинаковой норме выработки за каждый месяц перевыполнение не выходит за пределы нормальной работы. На примере «Б» имеем случай, когда перевыполнение настолько велико, что если бы мы вели запись обычным порядком, то график оказался бы перегруженным, а значит, неудобным для работы. Наконец пример «В» — обычный слу-

Таблица 4

	Пример „А“				Пример „Б“				Пример „В“			
	план	выполнение			план	выполнение			план	выполнение		
		мес.	итого	проц.		мес.	итого	проц.		мес.	итого	проц.
месяц	итого	кол.	проц.	итого	кол.	проц.	итого	кол.	проц.	итого	кол.	проц.
Январь	200	160	80	200	200	280	140	280	200	200	280	140
Февраль	200	240	120	200	400	360	180	640	300	500	360	120
Март	200	280	140	200	600	400	200	1 040	300	800	450	150
Апрель	200	200	100	200	800	560	280	1 600	500	1 300	400	80
Май	200	320	160	200	1 000	640	320	2 240	600	1 900	660	110
Июнь	200	280	140	200	1 200	800	400	3 040	700	2 600	350	50

чай с изменяющейся нормой. Запишем все эти примеры графически (рис. 11).

При перевыполнении плана на примере «А» итоговая линия продолжается от конца последней правой колонки справа налево под первой итоговой линией, непосредственно примыкая к ней.

При перевыполнении плана на примере «Б» у нас получилось бы большое число частных (тонких) линий и значительная удлиненность итоговой линии. Чтобы не было перегрузки сетки, не следует допускать больше двух тонких линий: все, что переходит за пределы 200%, надо обозначать коэффициентом. Например «2,8» будет обозначать, что надо вести 2,8 линии (это будет 280%), «3,2» будет означать 3,2 линии (320%) и т. д.

Для компактного помещения итоговой линии можно с правой стороны сетки построить еще одну колонку, например с пятью делениями, причем каждому делению дать самостоятельное обозначение процента перевыполнения: перевыполнение до 50% помещать в первом де-

	мес. план	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	% перевыполнения				
								50	100	150	200	250
А	200											
Б	200				280	320	и т. д.					
В	200	200	300	300	500	и 600	700			100	124	153

Рис. 11

лении колонки, перевыполнение до 100% — во втором делении колонки и т. д. Над зарубками можно записать уточненную цифру перевыполнения.

Как видим, этот прием представляет и определенные неудобства: надо следить за зарубками и по их последовательности определять, к какому месяцу относится та или иная цифра перевыполнения. Например за 4 месяца не только выполнен полугодовой план полностью, но даже сделан излишек в 100% того же плана, за 5 месяцев план перевыполнен на 124%, за 6 месяцев — на 153% шестимесячного плана.

При громадном росте выработки, который дают наши стахановцы, такого рода запись является затруднительной.

Для оперативных целей кроме установленных норм выработки, служащих основанием для исчисления зарплаты, могут быть взяты те нормы выработки, которые берут на себя стахановцы. При непрерывном росте соцсоревнования эти нормы будут расти, т. е. мы будем иметь обычный случай гантовской записи с изменяющейся нормой.

На рис. 11 мы имеем такого рода пример «В». Здесь мы видим, как неуклонно растет заявленная стахановцем норма; однако в апреле и июне она не выполнена из-за отсутствия материала (буква «М»). В мае

норма в 600 единиц перевыполнена на 10%, а в апреле норма в 500 единиц недовыполнена на 20%. Здесь вина административно-технического руководства, которое срывает стахановскую производительность. Тщательное и систематическое выявление причин и конкретных виновников позволит по-настоящему бороться за лучшую работу. Если вести графическую запись только в сравнении с планом (рис. 11), то недовыполнение нормы, заявленной стахановцем в порядке социосоревнования, будет скрыто.

ПРАВИЛА

34. При перевыполнении нормы по отдельным отрезкам времени более 2 тонких линий не записывается. Если перевыполнение превышает 200%, то в разрыве второй тонкой линии цифрой указывается, какое число линий должно быть.

35. При перевыполнении плана за весь отчетный период излишек записывается либо на продолжении первой итоговой линии, либо ведется справа налево под первой линией, непосредственно примыкая к ней.

36. При значительном перевыполнении плана излишек может быть записан на продолжении первой итоговой линии в специальной колонке (непосредственно примыкающей к сетке справа) с делениями укрупненных процентов перевыполнения.

37. Для оперативных целей на графиках Ганта необходимо вести запись фактической работы в сопоставлении как с планом (т. е. установленной нормой выработки, служащей основой для зарплаты), так и с нормой, заявленной стахановцем в порядке социосоревнования.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

15. Какие начертательные средства необходимы для графиков Ганта?
16. Сформулируйте основную идею записи графиков Ганта.
17. Можно ли вести запись методом Ганта вне сетки? Чем характерна сетка Ганта?
18. Можно ли вести запись фактического выполнения, если неизвестна норма выработки?
19. Производится ли запись данных плана и как именно?
20. Назовите основные правила записи дневной выработки?
21. Чем характерна нарастающая линия Ганта при одинаковых и разных нормах выработки?
22. Производится ли запись фактической работы в количественных выражениях и как именно?
23. В чем основной смысл оперативности нарастающей линии Ганта, имеет ли это какое-либо значение при определении хозяйственной целесообразности работы?
24. Чем именно отлична нарастающая линия Ганта от частных линий?
25. Какие вы знаете способы построения нарастающей линии, какой из этих способов и когда вы считаете преимущественным?
26. Как производится запись перевыполнения нормы выработки за отдельные отрезки времени?
27. Как записывается перевыполнение нормы выработки за весь отчетный период?
28. Как ведется запись при значительном перевыполнении нормы выработки?

29. Следует ли охарактеризовать недовыработку каким-либо условным знаком и в каких случаях это следует делать? Считаете ли вы нужным показать условным знаком неполное использование рабочего дня при наличии перевыполненной нормы выработки?

УПРАЖНЕНИЯ

Упражнение 1

Постройте сетки Ганта для записи:

- а) данных ежедневной выработки с делениями дневной колонки на 7 и 5 частей — на 2 шестидневки;
- б) данных ежедневной выработки за месяц;
- в) данных выработки по шестидневкам за 2 месяца;
- г) данных месячной выработки за год.

Упражнение 2

Шестимесячное задание разверстано и выполнено следующим образом (табл. 5):

Таблица 5

Пример	Месяц	Мес. план	Мес. выполнение		Всего выполнено от начала года
			тонн	проц.	
А	Январь	500	500	100	500
	Февраль	600	540	90	1 040
	Март	600	600	100	1 640
	Апрель	700	630	90	2 270
	Май	800	720	90	2 990
	Июнь	800	800	100	3 790
	За 6 мес.	4 000	3 790	—	—
Б	Январь	1 000	800	80	800
	Февраль	4 000	2 000	50	2 800
	Март	500	500	100	3 300
	Апрель	200	400	200	3 700
	Май	200	300	150	4 000
	Июнь	100	200	200	4 200
	За 6 мес.	6 000	4 200	—	—
В	Январь	1 000	—	—	—
	Февраль	1 500	—	—	—
	Март	1 000	—	—	—
	Апрель	2 000	8 000	400	8 000
	Май	1 500	—	—	8 000
	Июнь	1 000	—	—	8 000
	За 6 мес.	8 000	8 000	—	—

Запишите эти данные двумя способами (см. рис. 5К и 5Л) и дайте характеристику работы. Укажите, какой из способов записи для оперативных

целей вы предпочитаете и почему. Плановые данные запишите цифрами за каждый месяц отдельно, фактическое выполнение — нарастающими итогами.

Упражнение 3

Одно и то же задание различно разверстано по месяцам. Характер выполнения во всех примерах одинаков (табл. 6).

Таблица 6

При- мер	Месяц	Мес. план	Мес. выполнение		Всего вы- полнено от начала года
			тонн	проц.	
А	Январь	500	250	50	250
	Февраль	200	100	50	350
	Март	100	100	100	450
	Апрель	100	100	100	550
	Май	50	25	50	575
	Июнь	50	25	50	600
	За 6 мес.	1 000	600	—	—
Б	Январь	50	25	50	25
	Февраль	50	25	50	50
	Март	100	100	100	150
	Апрель	100	100	100	250
	Май	200	100	50	350
	Июнь	500	250	50	600
	За 6 мес.	1 000	600	—	—
В	Январь	50	25	50	25
	Февраль	50	25	50	50
	Март	500	500	100	550
	Апрель	200	200	100	750
	Май	100	50	50	800
	Июнь	100	50	50	850
	За 6 мес.	1 000	850	—	—
Г	Январь	100	50	50	50
	Февраль	100	50	50	100
	Март	500	500	100	600
	Апрель	200	200	100	800
	Май	50	25	50	825
	Июнь	50	25	50	850
	За 6 мес.	1 000	850	—	—

Запишите эти данные графически двумя способами (см. рис. 5К и 5Л). Дайте подробный расчет построения нарастающей первым способом. Поясните, бывает ли практически подобная разверстка планового задания, на каких хозяйственных участках. Какой способ записи вы считаете предпочтительным и почему?

Решения

Решения упражнений 2 и 3-го см. на рис. 12 и 13. С этими решениями рекомендуется знакомиться лишь после самостоятельной проработки упражнений.

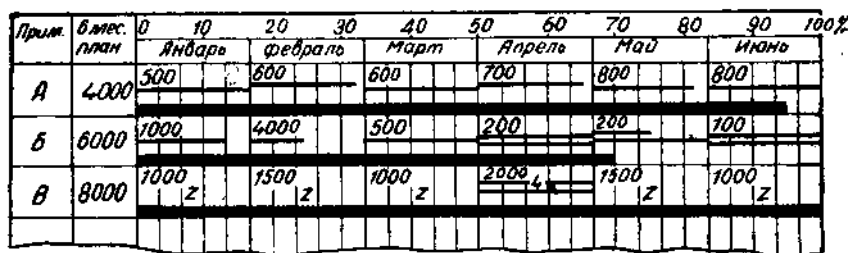
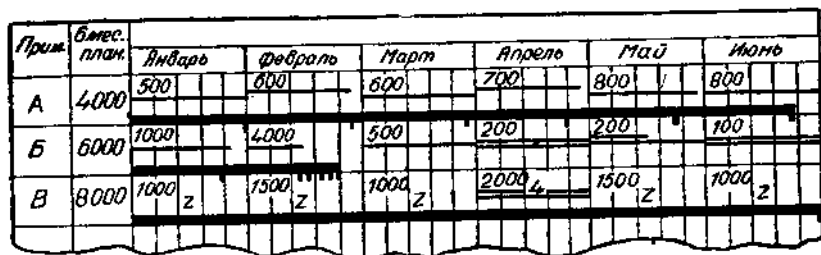


Рис. 12

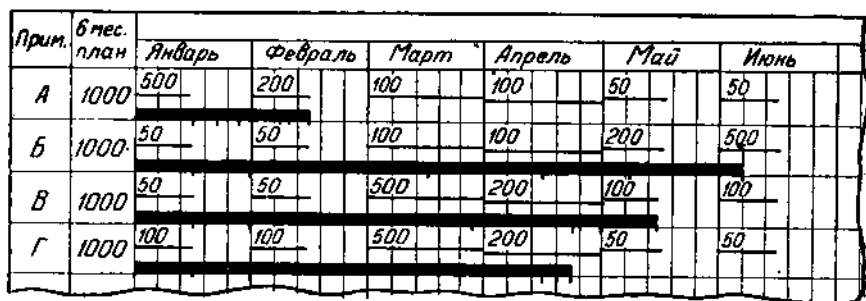


Рис. 13

ГЛАВА III

МЕТОДИКА СОСТАВЛЕНИЯ ПЛАНОВО-ЗАГРУЗОЧНЫХ ГРАФИКОВ

§ 1. Основные виды графиков Ганта и их элементы

Графики Ганта используются на самых разнообразных участках хозяйственно-производственной работы. Специфика отдельных участков может потребовать различных приемов, различных вариантов использования материальных основ графической записи: разной сетки, разного типа линий и условных обозначений.

Чтобы показать все эти особенности, необходимо ознакомиться предварительно с наиболее типичными образцами графиков Ганта.

Эти типичные образцы могут быть разбиты на две основные группы: а) графики плановые и б) графики учетно-контрольные.

К первой группе могут быть отнесены: графики загрузки и графики планирования и распределения работы. Ко второй группе принадлежат: графики учета использования оборудования и рабочей силы, контроля за ходом выполнения задания, учета обеспеченности производства сырьем, материалом и топливом, учета выполнения прихода-расходной сметы, учета выполнения производственной программы и т. п. В зависимости от целевого назначения используется тот или иной прием записи, та или иная система символов.

Плановые графики Ганта одновременно являются и учетно-плановыми и контрольными графиками. Обратно, учетно-плановые и контрольные графики одновременно служат целям планирования. Этим и характерны графики Ганта: они совмещают и плановые и учетно-контрольные функции. Поэтому, независимо от того, к какой группе будет отнесена та или иная категория графиков в целях систематики, все графики Ганта содержат в качестве обязательных следующие элементы:

а) заданный количественный размер предстоящей, выполняемой или выполненной работы (план, норма);

б) отрезки времени, в которые план должен быть выполнен, выполняется или уже выполнен;

в) конкретные участки или объекты, на которых этот план выполнялся, выполняется или должен быть выполнен;

г) фактически выполняемая, выполненная или предполагаемая к выполнению работа, выраженная в процентах к плану за данный отрезок времени;

д) количественное (в любых единицах измерения) выражение фактической работы;

е) причины и виновники невыполнения плана;

ж) размеры недовыполнения;

з) непрерывность сопоставлений: фактической работы с планом, работы отдельных участков, по отдельным операциям за отдельные отрезки времени, по отдельным показателям, и т. д.;

и) типизированная в основном (в зависимости от целевого назначения) сетка для записи;

к) единообразие символики: прямая линия и единая система условных знаков.

Тем самым каждый график Ганта одновременно выполняет (в той или другой степени) ряд связанных между собой функций: он служит целям планирования, учета, контроля, отчетности и оперативного регулирования хода работы.

§ 2. Планирование работы

Предварительные понятия

Выполнение техпромфинплана по всем качественным и количественным показателям предъявляет требования к четкому соблюдению установленных режимов технологического процесса, заданных технических коэффициентов (коэффициента использования агрегатов, расходных коэффициентов и т. п.) и норм выработки. Это значит, что расчеты должны предусмотреть максимальную загрузку оборудования, т. е. наибольший размер выпуска качественной продукции в единицу времени по каждому производственному участку (а тем самым и минимальную длительность всего производственного цикла) и позаказный, комплектный выпуск продукции.

Все это требует четкого предварительного анализа и расчета как аналитическим, так и графическим методом. Графический метод крайне разнообразен и, понятно, выходит за пределы возможностей графиков Ганта.

Чтобы ясно представить общую картину изготовления изделия и всего цикла производства как во времени, так и в пространстве, — обычно составляют предварительные схемы сборки.

Схемы сборки указывают порядок комплектования и сборки изделия из узлов, подузлов и деталей. Наличие такой схемы позволяет лучше ориентироваться при составлении производственной программы: исходя из срока задания по выпуску изделия, определяется работа по узлам, эти узлы затем раскомплектовываются в подузлы, эти последние — по деталям.

В зависимости от передачи деталей с одной операции на другую (всей партии сразу или частями — непосредственно после изготовления или с некоторым накоплением резервов) различают 3 вида движения деталей в производстве: 1) последовательный, 2) параллельный и 3) последовательно-параллельный. Соответственно этому определяется продолжительность производственного цикла.

Сборочные схемы характеризуют прохождение операций либо в пространстве (по станкам, цехам), либо во времени, либо и в пространстве и во времени.

Это позволяет определить продолжительность всего производственного цикла, а тем самым установить срок сдачи изделия, а при заданном сроке — определить и обеспечить условия своевременного выполнения заказа.

В серийном производстве планирование запуска и выпуска продукции ориентируется на наличие запаса деталей на складе и производится с помощью подетального циклового графика. Этот график служит для межцехового планирования и позволяет контролировать своевременность подачи деталей в обрабатывающие цехи и сборку.

Для планирования прохождения каждой детали по операциям (чего не дает ни сборочная сетка, ни подетальный цикловый график) используются подетальный пооперационный график, загрузочный (постаночный) график, планировочный график Ганта (классический тип) и др.

В подетально-пооперационном графике весь процесс изготовления деталей находит свое отражение в пооперационном разрезе. В нем указываются начало и конец операции и те станки, на которых выполняются операции обработки данной детали.

Назначение загрузочного графика — определить плановую загрузку каждого агрегата во времени. В него заносятся все операции обработки согласно технологическому плану, начиная со сборки и идя в обратном порядке — к запуску первой операции. При этом учитываются межоперационные разрывы на транспортировку, контроль, приемку и пр.

Планировочный график Ганта (классический тип) — преимущественно учетно-плановый. Его область применения: единичное и мелкосерийное производство. Его целесообразно применять там, где оперативное планирование ограничивается учетом текущей загрузки станка.

Графики Ганта вступают в оперативно-плановую работу после предварительных анализов и расчетов, для чего существует немалый арсенал графических приемов. Охватить всю совокупность средств плановой работы графики Ганта не могут; нельзя дать их в виде целостной системы для всего комплекса плановой работы. Это однако отнюдь не умаляет практического их значения, а лишь подчеркивает необходимость в каждом отдельном случае выбирать графические приемы, адекватные конкретному содержанию работы.

Система планировочных графиков Ганта различна как по целевому своему назначению, так и по методике изображения.

По этим признакам эта группа представлена двумя типами графиков. Первый тип служит определению объема предстоящей работы и

степени загрузки оборудования и рабочей силы. Второй тип служит целям распределения и планового регулирования работы по конкретным производственным участкам. Первый тип графиков этой категории обычно называют графиками загрузки, второй тип относят к графикам планирования и распределения работы.

§ 3. Графики загрузки

Графики загрузки строятся на основе данных объемных расчетов пропускной способности оборудования и показывают степень использования агрегатов. Они сводятся либо к определению сроков предстоящей работы либо к определению объема загрузки предполагаемой работы и тем самым являются разновидностью загрузочного плана, отличаясь от него отсутствием уточненных календарных сроков отдельных работ.

Чтобы рассчитать загрузку оборудования и отсюда определить возможные сроки окончания изготовления изделий, необходимо предварительно составить подетальный и постаночный график, что представляет однако довольно трудоемкую работу и не всегда может быть выполнено на первой стадии планирования выполнения заказов.

Графики загрузки должны быть динамичны в такой же степени, как динамичны технические нормы мощности оборудования.

Загрузочные графики Ганта характерны следующим:

а) их основная задача — определить, сколько времени будут заняты определенной работой отдельная группа станков или данная производственная группа рабочих;

б) они не показывают деталей работы, не указывают конкретного станка, конкретных рабочих;

в) они ориентируют руководство в отношении общего размера предстоящей работы и тем самым позволяют заблаговременно принимать необходимые меры к загрузке производства новыми заданиями.

Пример 1. Загрузка литейной (рис. 14)¹.

В литейной в каждом отделении (чугунолитейном, сталелитейном) имеется ряд участков. Для самых крупных отливок литейные формы помещались на участке подъемных кранов. В боковых участках находились отливки средних размеров, которые можно поднимать при помощи небольших кранов. На остальных участках производились мелкие отливки.

В чугунолитейном отделении на участке с подъемными кранами работают 16 литейщиков. Количество рабочих часов каждого в пятидневку составляет, допустим, 32. Таким образом все 16 литейщиков имеют в пятидневку 512 рабочих часов, что и записывается в левом верхнем углу колонки первой пятидневки.

В остальных пятидневках эта цифра не заносится в предположении, что она останется на предстоящий период неизменной.

На 1 января работа указанных литейщиков отстала на 512 час.,

¹ По Кларку (пример переработан).

г. е. на всю первую пятидневку. Это записывается толстой пунктирной линией.

По данным планировочных графиков устанавливается количество работы для каждой пятидневки. Полученные данные заносятся на график тонкими линиями. Так в первую пятидневку по участку подъемных кранов чугунолитейного отделения предстоит работа, равная половине пятидневной нормы, во вторую пятидневку — работа, равная примерно 40-процентной норме пятидневки и т. д. После записи предполагаемой работы по каждой пятидневке проводится толстая (нарастающая) линия от конца пунктирной линии. Длина этой нарастающей равна сумме отрезков тонких линий.

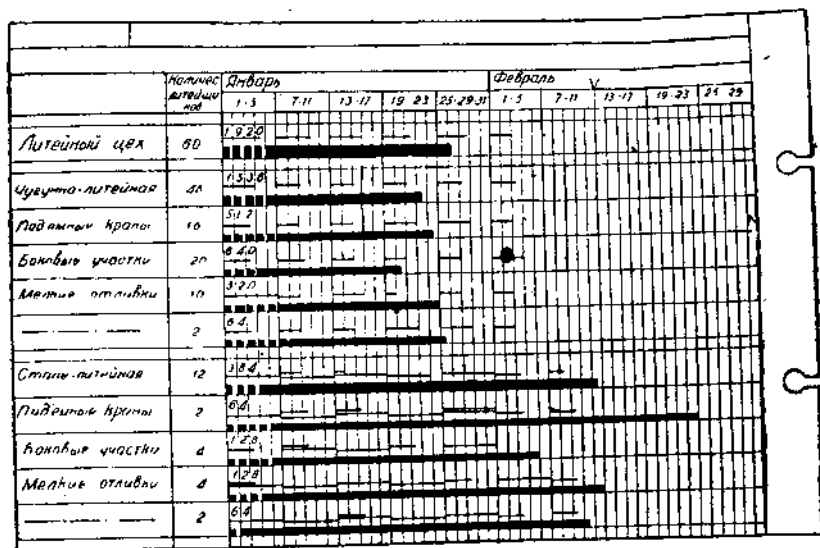


Рис. 14

По этому участку, как видим, имеющаяся работа распределялась только по 6 пятидневкам января и февраля, фактически же работы хватает на 3 дня, а с оставшейся от прошлого месяца работой — на неполные 4 пятидневки. На боковых участках работа распределена по 6 пятидневкам, хотя всего работы хватит только несколько больше, чем на 3 пятидневки.

Для всего чугунолитейного отделения работы нехватало на 4 пятидневки, включая сюда и работу, оставшуюся до января.

Несколько иное положение показывает сталелитейное отделение. Работы там больше, чем могут выполнить наличные рабочие.

Так во второй и третьей пятидневках наличие предстоящей работы по участку подъемных кранов превышает норму почти на 50%, в пятой пятидневке — на 100%. Такое же положение имеется и на участках мелких отливок. Это дало отражение по всей сталелитейной: по

ряду пятидневков — работы больше возможного выполнения при имеющемся числе рабочих или при той норме, которая была установлена. Очевидно, если расчет загрузки был произведен правильно, этот участок требует пополнения рабочей силы, либо надо пересмотреть нормы выработки, методы работы, расставить по-иному рабочую силу и т. д. Иначе работа не может быть выполнена к сроку.

С другой стороны, необходимо (в целях предотвращения простоев на других участках) получить дополнительную работу. Таким образом график загрузки помогает своевременно предупредить простои и выполнить к сроку имеющиеся заказы.

Пример 2. Загрузка однородных групп станков (рис. 15).

Сводный график загрузки однородных групп станков по цеху или по заводу в целом составляется на основании данных планировочных графиков или графиков загрузки отдельных станков.

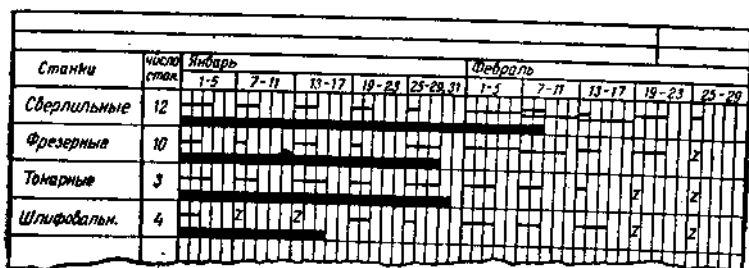


Рис. 15

Загрузка распределена на 2 месяца. В первой колонке графика записаны наименования однородных групп станков, во второй колонке — число станков. Тонкая линия, как и в предыдущем графике, показывает предстоящую пятидневную загрузку каждой однородной группы станков.

График показывает, что все сверлильные станки в течение двух месяцев будут загружены только на 64% своего рабочего времени (каждая шестидневная колонка в данном случае составляет 10% двухмесячного рабочего времени). Первый месяц сверлильные станки будут систематически недогружены, а в феврале во второй и третьей шестидневках они будут перегружены на 40 и 20%.

Все остальные станки недогружены: фрезерные — на 54%, токарные — на 52%, шлифовальные — на 74%, причем и здесь работа распределена неравномерно. Например фрезерные станки в первые четыре шестидневки загружены на 20—40%, в первую шестидневку февраля на все 100%. Шлифовальные станки на 2 и 3-й шестидневках вовсе не получили работы, что показывает латинская буква «Z» — зеро, нуль.

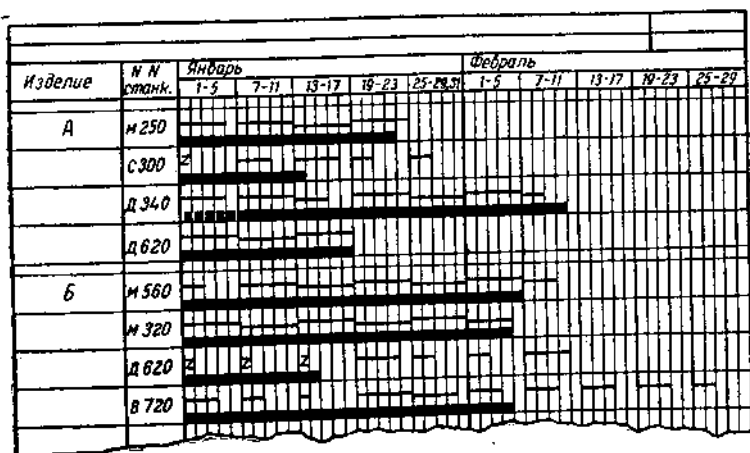
Пример 3. Загрузка отдельных машин (рис. 16).

При выдаче нарядов необходимо знать, какая работа имеется в цехе и к какому времени освободятся станки для работы по новому наряду. На рис. 16 наименования станков помещены в той последова-

тельности, в какой проходят рабочие операции. Так например первая операция по изготовлению изделий «А» производилась на станке М-250, вторая операция — на станке С-300 и т. п.

График показывает, что первый станок был обеспечен работой почти на 4 шестидневки. Второй станок в первую шестидневку вовсе не имел работы, а во все остальные дни в течение всего января будет иметь работу только примерно на половину рабочего времени. Всего станок С-300 будет загружен только немногим больше двух шестидневок. Третий станок первую шестидневку будет занят работой, оставшейся от прошлого месяца.

Все это указывает на необходимость догрузить станки М-250, С-300 и Д-620.



Р и с. 16

Работа по изделию «Б» дает более полную загрузку, хотя и там, как видим, предстоят простои станков Д-620 и В-720. При этом станок Д-620 будет занят на операциях изделия «А» в три первые шестидневки января, а все последующее время — на операциях по изделию «Б» (не будучи однако полностью загруженным).

Все изделие «Б» пройдет все операции в 2 месяца. Важно иметь наблюдение, чтобы намечаемый ход работы не изменился в связи с отсутствием рабочего или простоем станка, иначе намечаемый срок выпуска изделия выдержан не будет.

ПРАВИЛА

38. Графики загрузки имеют в виду предстоящую работу. Они ориентируют в отношении общего размера предстоящей работы и не показывают деталей работы (конкретного станка, рабочих).

39. Предстоящая работа распределяется: по участкам, по

однородным группам оборудования, по определенным типам станков и т. д.

40. Предстоящая работа за отдельные отрезки времени (на наших примерах за шестидневку) записывается тонкой линией.

41. Длина нарастающих равна сумме отрезков тонких линий.

42. Графики загрузки строятся на более или менее продолжительные отрезки времени (месяц, квартал, год).

§ 4. Планово-распределительные графики Ганта

Планово-распределительные графики Ганта служат для: распределения работы по производственным участкам, наблюдения за ходом выполнения задания и перераспределения его в зависимости от тех или

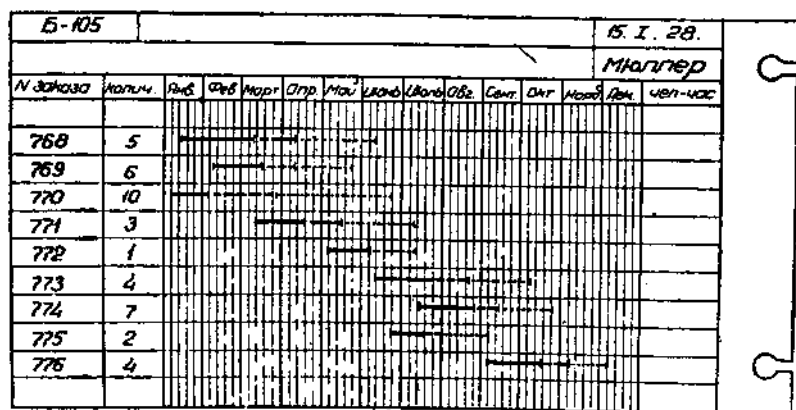


Рис. 17

иных отклонений от нормального хода работы. Планово-распределительные графики более детальны, а потому менее компактны, чем графики загрузки. Кроме того они используют своеобразную символику: углы, прямоугольники и пр.

По своему целевому назначению и по характеру используемых символов планировочные графики имеют несколько вариантов. Некоторые из них приближаются к графикам загрузки и дают лишь календарное распределение работы, другие непосредственно характеризуют классический тип гантовского графика. Рассмотрим несколько примеров обоих вариантов.

Пример 1. Сводный план загрузки механического цеха (рис. 17).

Календарный план изготовления изделий по отдельным заказам передается цехам¹. При расчете времени по каждому этапу работы (конструктивная разработка, изготовление деталей, сборка) предусматри-

¹ Г. Фрейнд. Планирование производства. Сборник, Изд. «Техн. упр.», 1931.

ваются минимально необходимые резервы времени, связанные с подготовительными работами.

Задача календарного плана — показать распределение работы хронологически по отдельным этапам производства (по данным предварительной калькуляции). В специальной колонке по каждому заказу указывается общее количество потребных человеко-часов. Этот сводный план разбивается затем на оперативные планы по отдельным заказам с дальнейшим подразделением на стадии производственного процесса с указанием оборудования, рабочего и с большей детализацией времени исполнения.

Пример 2. Подготовка производства (рис. 18).

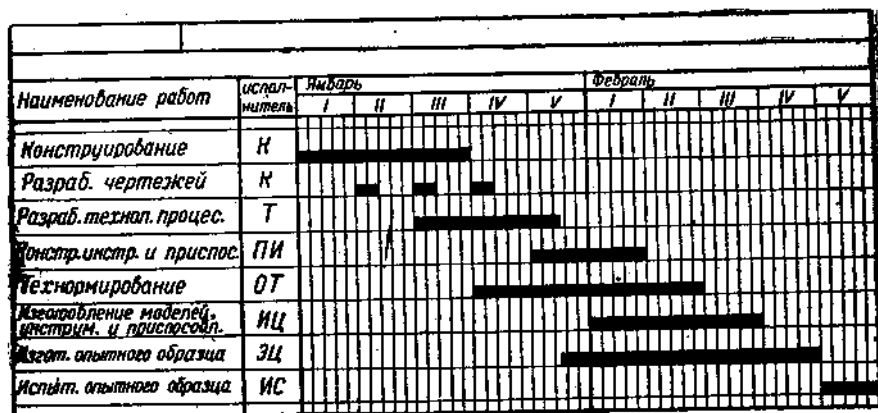


Рис. 18

Работе по изготовлению заказа предшествует стадия технической подготовки производства: конструирование самого изделия, инструмента и приспособлений, разработка технологического процесса, установление технических норм, изготовление чертежей, моделей, инструмента, приспособлений, изготовление и испытание опытного образца.

На рис. 18 показан последовательный перечень основных работ, исполнительные участки и продолжительность отдельных работ. Сфера применения подобного рода графика — все типы производства при получении задания на изготовление новой продукции.

Исполнительные участки указаны шифром: К — конструкторская группа, Г — группа разработки технологического процесса, ПИ — группа проектирования инструмента и приспособлений, ОТ — отдел организации труда, ИЦ — инструментальный цех, ЭЦ — экспериментальный цех, ИС — испытательная станция.

Пример 3. Одновременная работа на нескольких станках (рис. 19).

При работе на нескольких однородных станках, производящих одну и ту же операцию, рабочий имеет возможность за время машинной

работы на одном станке произвести ряд операций на других станках: остановить станок, отвести супорт, снять деталь, установить новую деталь, подвести супорт, пустить станок.

Чем сокращеннее будут эти операции, тем значительно увеличится машинное время; рабочий сможет обслуживать большее количество станков, увеличится производительность. Из графика видно, с каким сдвигом во времени могут быть начаты работы на каждом станке. Такого рода график напоминает гармонограмму.

Пример 4. Подетально-загрузочный график (рис. 20)¹.

График состоит из двух частей: в верхней части (подетальный график) дается календарное распределение изготовления каждой детали. Предполагаемое начало работ указывается углом, обращенным вправо, предполагаемый конец — углом, обращенным влево. Верхние концы углов соединяются тонкой линией после определения длительности вы-

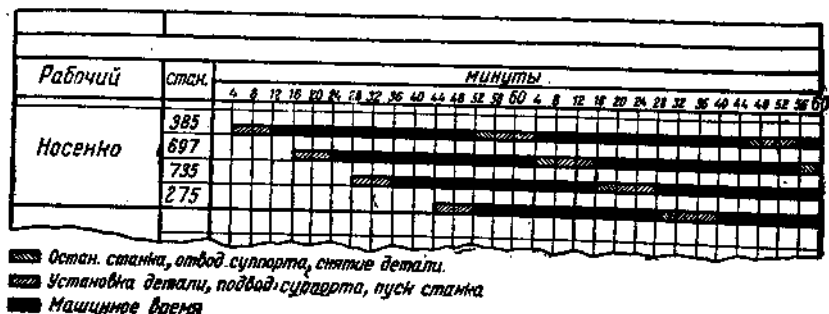


Рис. 19

полнения работы. Если эта длительность устанавливается после сдвига операции, то запись производится вторично над первой. Например токарная работа по детали «шатун» (рис. 20, верхняя часть) сдвинута влево, так как в намеченное первоначально время на токарной обработке будет деталь «поршень».

Над указанной тонкой линией по каждому календарному отрезку времени ставится шифр того станка, на котором будет изготавливаться данная деталь: Т — токарный станок, СВ — сверлильный и т. д.

Нижняя часть (загрузочно-постаночный график) представляет собой проекцию подетального графика и показывает загрузку каждого станка во времени.

Из рис. 20 видно, что в производственном цикле ряд деталей (ЦВ — цилиндр, МЦ — маховик, Ф5 — игла форсунки, Ф6 — направляющая игла форсунки) разместились на загрузочном графике без изменений. По другим деталям (КБ — крышка, ПА — поршень, Ш — шатун) в процессе составления загрузочного плана обнаружилась необходимость

¹ По материалам Кабинета организации производства Всесоюзной пром-академии им. Сталина. Составлен инж. С. А. Думлером. Образец изменен.

передвинуть операции. Так по детали ПА выполнение последней операции (шлифовка) совпадает во времени с выполнением на том же станке операции по обработке деталей Ф5 и Ф6, уже внесенных в план загрузки. Пустить деталь ПА позже нельзя, потому что сроки окончания работ определены уже сроками поступления деталей на сборку. Следовательно деталь ПА нужно пустить раньше. Из рис. 20 видно, что операции по ПА передвинуты вперед на шестидневку (передвинутась последняя операция, а за ней и все предшествующие).

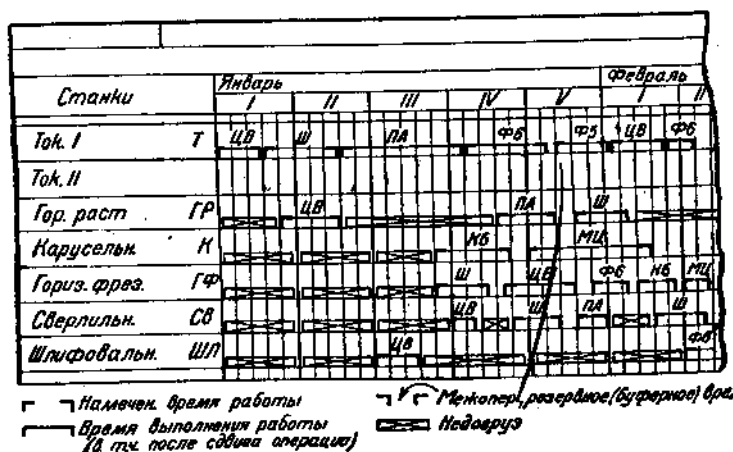
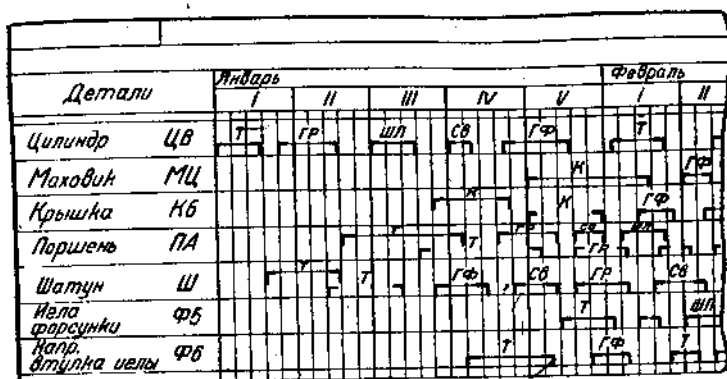


Рис. 20

Приведенные 4 примера принципиальных различий по характеру записи не имеют. Все они характерны тем, что каждая линия хронологически совпадает с фактической или предполагаемой работой и фиксирует простую хронологическую последовательность хода отдельных работ. Нескольким иным мы имеем на типичном (классическом) гантовском графике.

Пример 5. Планировочный график Ганта (рис. 21).

Приведенные выше графики дают образцы стационарного календарного расписания предстоящей работы. Они отражают специфику определенного типа производства.



Р и с. 21

Планировочные графики Ганта классического типа оперативно более полноценны в условиях универсального и мелкосерийного типа про-

изводства. Последовательный порядок и основные принципы построения планировочных графиков Ганта указаны на рис. 21 и специальных пояснений не требуют.

Фактическая работа, записанная толстой линией, может и не совпадать с фактическим временем работы. Например на строках «Д» и «З» работа велась 2—7 января, но в первом случае за этот отрезок времени норма не выполнена, а потому записано только 2—4 января, во втором случае работа 7 дней фактически выполнена в 5 дней, запись произведена за 2—9 января.

Пример 6. Планирование работы механического цеха (рис. 22).

На каждый станок отведена строка двойной ширины (одновременно может производиться только одна работа). К моменту проверки — 9 января (см. «птичку» V) работа на станке 436 полностью выполнена, перевыполнение имеется по нарядам №№ 1055 и 1140. На стан-

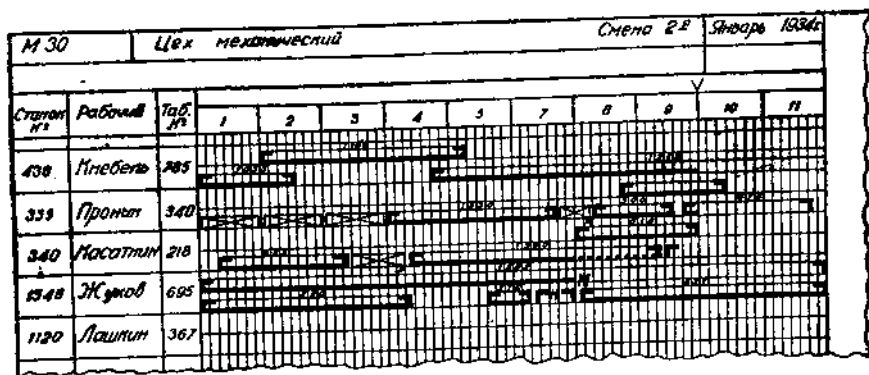


Рис. 22

ке 355 первые 3 дня выполнялась прошлая работа, выполнение наряда № 1530 задержалось на 4 часа. Наряд № 1300 8 января был снят с исполнения на станке 340 и заменен нарядом № 610. Этот наряд рабочий выполнил ранее срока, но последующая работа ему не была передана (причина П — виноват планировщик). Работа на станке № 1120 опоздала на 2 дня из-за отсутствия материала (М). Работа на станке № 1545 шла с небольшим перевыполнением: перевыполнен наряд № 837, 5 час. станок простоял на переналадке (обозначается буквой Н между прямыми углами), на 8 час. опоздало выполнение по заказу № 220 по неизвестной причине. Здесь ясно, что виноват не рабочий, а административно-техническое руководство цеха.

Пример 7. Планирование работы в литейной (рис. 23).

Литейщик может (на данном примере) производить одновременно 3 работы. Для этого отведены 3 двойные строки. Одновременно переданы 3 наряда: №№ 114, 148 и 150. Работа по наряду № 114 была прервана 3 января, и рабочий перешел на работу по наряду № 240, его

выполнил в срок, снова возвратился к наряду № 114, снова работа была прервана и поручена работа по наряду № 316.

Работа по наряду № 148 была прервана 5 января и заменена работой по наряду № 170, которая остановилась 8 января за отсутствием вспомогательной рабочей силы (С). Работа по наряду № 150 была прервана 2 января и заменена нарядом № 165, а затем № 180, который также был прерван за отсутствием материалов (М).

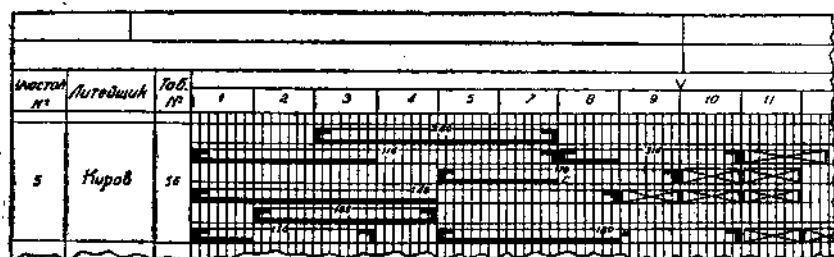


Рис. 23

При проверке на 10 января выяснилось, что работа из-за отсутствия рабочего и материала не будет выполнена в срок, и потому резервируется время по каждому наряду (см. прямоугольники с диагоналями).

ПРАВИЛА

43. Планировочные графики бывают двух родов: календарно-стационарные (хронографические) и собственно планировочные (классические) — гантовский тип.

44. Календарно-стационарные (хронографические) планировочные графики фиксируют либо простую хронологическую последовательность хода отдельных работ либо хронологическую последовательность ряда работ (партий, операций), гармонически и оперативно связанных.

45. Календарно-стационарный тип характерен тем, что предполагаемая или фактическая работа хронологически совпадает с соответствующими календарными периодами.

46. Собственно планировочный тип — классический гантовский планировочный график — строится на обычной гантовской сетке (рис. 21А). Предпочтительнее каждую колонку делить на 7 частей по количеству рабочих часов в смене (рис. 22).

47. Предположенное начало работы обозначается углом, обращенным вправо; предполагаемый конец работы обозначается углом, обращенным влево (рис. 21Б).

48. Когда заказ передан в производство, верхние концы углов соединяются тонкой линией, и над ней ставится номер наряда (рис. 21В).

49. По мере хода работы от нижнего конца левого угла проводится толстая линия. Длина ее соответствует фактической выработке за истекшее время (рис. 21Г).

50. Момент проверки хода работы каждый раз обозначается «птичкой» V (рис. 21Г).

51. Если к моменту проверки (утром 8 января) работа не выполнена, для ее окончания резервируется соответствующее время; время, необходимое для окончания работы, обозначается прямоугольником с диагоналями (рис. 21Д).

52. Если очередное задание приостанавливается и дается внеочередное задание, то новая запись ведется выше или ниже предыдущей (рис. 21Е). По окончании внеочередной работы (наряд Д16), рабочий возвратится к очередной работе (наряд Д15).

53. Если задание вовсе снимается с исполнения, незаконченная работа отмечается пунктиром (рис. 21Ж).

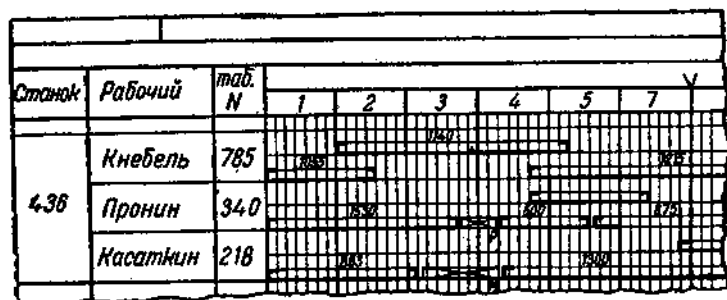


Рис. 24

54. Если задание закончено ранее срока, передается новое задание с того момента, когда рабочий свободен (рис. 21З).

55. Причина недовыполнения указывается условным знаком (рис. 21Ж, отсутствие материала — буква М; рис. 22, буква Н — переналадка станка и т. д.).

56. Толстая линия показывает состояние выполнения нормы выработки, а не то фактическое время, когда работа выполнялась. Если работа выполнена в срок, толстая линия совпадает с календарной рейкой (рис. 21Г). Если норма недовыполнена (рис. 21Д) или перевыполнена (рис. 21З), толстая линия не совпадает с календарной рейкой. Например рис. 21З показывает, что работа производилась 2—7 января, а линия протянута на 2—9 января (поскольку выполнена норма за этот период).

57. Если одновременно производится одна работа, строка должна быть двойной против обычной ширины; если одновременно производится несколько работ — строка должна соответственно увеличиться (рис. 22 и 23).

58. При 2- или 3-сменной работе, т. е. когда на каждом стан-

ке производится работа в каждой смене, строка соответственно расширяется (рис. 24).

59. Планировочные графики Ганта содержат следующие элементы: а) планирование и распределение работы; б) наблюдение за ходом выполнения; в) оперативное регулирование и перераспределение задания; г) наблюдение за работой планово-распределительного бюро.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

30. Какие виды графиков Ганта вы знаете?

31. Какие элементы в качестве обязательных содержат все виды графиков Ганта?

32. Чем в основном характеризуются графики загрузки, и когда их целесообразно применять?

33. Перечислите основные правила построения графиков загрузки.

34. Какие вы знаете планово-распределительные графики, и чем характерна каждая категория?

35. Чем характерны планировочные графики Ганта классического типа?

36. Когда целесообразно использовать планировочные графики календарно-стационарного (хронографического) типа и классический тип Ганта?

37. Какие основные элементы содержат планировочные графики Ганта, какую сумму сведений они дают?

38. Перечислите основные правила построения календарно-стационарного типа планировочных графиков и графиков Ганта.

УПРАЖНЕНИЯ

Упражнение 4

Три группы однородных станков при наличии остатка работ от прошлого месяца необходимо загрузить новой работой по наряду от 1 января сроком окончания до 1 февраля (табл. 7).

Таблица 7

Группы станков	Число станков	Загрузка от пред. мес. в станко-час.	Станко-часы предстоящей работы
А	5	175	525
Б	4	28	560
В	2	28	280

Имея в виду сопряженность и последовательность операций по указанным станкам, постройте график загрузки в двух вариантах: а) не изменяя производительности станков; б) с учетом повышения производительности на 20%.

Упражнение 5

Рабочий Носенко (рис. 19) путем улучшения приемов работы и увеличения скорости оборудования стал затрачивать на вспомогательные операции времени вдвое меньше прежнего, а на машинной обработке каждой детали повысил производительность на 20%.

Постройте новый график и укажите, на сколько процентов Носенко повысил производительность всего.

Упражнение 6

По образцу рис. 20 и данным подетального графика (рис. 25) постройте загрузочно-постаночный график. В случае необходимости передвиньте операции. Какие именно операции вы считаете нужным передвинуть?

Упражнение 7

Запишите нижеследующие данные на планировочном графике Ганта. Укажите, какой из рабочих работает производительнее. Какие дефекты в организации распределения работы.

1. Рабочий Антонов (таб. № 185, станок № 435) получил наряд № 665 для выполнения его в 18 час. Он выполнил его за 12 час. и получил новый наряд № 678 на 4 полных дня. Половину этого задания он выполнил за 1½ рабочих дня и перешел к выполнению нового наряда № 705 (работы на 2 дня) потому, что для задания № 678 не было материала. Он выполнил наряд № 705 в срок, перешел на работу по наряду № 678, который и закончил в 1½ дня.

		Январь										Февраль	
Детали		I		II		III		IV		V		I	
Цилиндр	ЦВ	Т		ГР		ШЛ		СВ		ГФ		Т	
Маховик	МЦ							К		ГФ			
Крышка	КБ					К				ГФ			
Поршень	ПА			Т				ГР		СВ		ШЛ	
Шатун	Ш		Т			ГФ		СВ		ПР		СВ	
Игла форсунки	Ф5									Т		ГР	ШЛ
Напр. втулка цели	Ф6						Т			ГФ		Т	ШЛ

Рис. 25

С какого дня и часа Антонову можно передать новую работу по наряду № 795?

2. Рабочий Аксенов (таб. № 690, станок № 375) должен был в течение 1 января закончить прошлую работу. Ему был передан наряд № 690 на два дня работы. 2 января Аксенов был болен и на работу не вышел. Планировщик поэтому резервировал один день и наметил к выполнению новый наряд

№ 710 на 3 дня, начиная с 5 января. Но Аксенов 3 января выполнил 2-дневную норму по наряду № 690, перешел к наряду № 710 и выполнил его за 15 час.

В какой день и час Аксенов может приступить к выполнению наряда № 757?

3. Рабочий Пронин (таб. № 340, станок № 355) получил наряд № 570 на 2 дня. Половину этого задания он выполнил за 7 час, после чего вследствие неточностей в чертеже перешел к наряду № 685 (работы на 3 дня), за один день выполнил 2-дневную норму и за отсутствием материала перешел к наряду № 698, который и выполнил в заданный срок (2 дня), после чего перешел к выполнению наряда № 570, а затем и № 685, которые и закончил в срок, соответственно оставшейся части работы. При приемке работы по наряду № 570 однодневная выработка была забракована.

С какого дня и часа Пронину можно передать новое задание?

Решения

На рис. 26, 27, 28 и 29 приведены решения упражнений 4, 5, 6 и 7 (по упр. 4 решение дано только по одному вопросу).

Проработку этих решений рекомендуется вести лишь после самостоятельных работ над упражнениями. При проработке рис. 29 укажите, правильно ли запись у Антонова и Пронина.

Наимен. станков	число станков	Январь									
		1-5		7-11		13-17		19-23		25-29, 31	
А	5										
Б	4										
В	2										

Рис. 26

Рабочий	ста- нок	минуты																															
		4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60		
Носенко	385																																
	697																																
	735																																
	275																																

Рис. 27

		Январь					Февраль	
Детали		I	II	III	IV	V	I	II
Цилиндр	ЦВ	Т	ГР	ШЛ	СВ	ГФ	Т	
Маховик	МЦ				К	ГФ		
Крышка	КБ			К		ГФ		
Поршень	ПА		Т		ГР	СВ	ШЛ	
Шатун	Ш		Т		ГФ	СВ	ГР	СЗ
Игла	Ф5					Т	ГР	ШЛ
Форсунки	Ф6				Т	ГФ	Т	ШЛ
Нап. втулки и иголки								

		Январь					Февраль	
Детали		I	II	III	IV	V	I	II
Ток. I	Т	ЦВ	Ш		Ф6	ЦВ	Ф6	
Ток. II	Т		ПА					
Гор. раст.	ГР	ЦВ		ПА	Ш		Ф6	
Карусельн.	К			КБ	МЦ			
Гориз. фрез.	ГФ		Ш	ЦВ	КБ	Ф6	МЦ	
Сверлильн.	СВ		ЦВ	Ш	ПА		Ш	
Шлифовальн.	ШЛ		ЦВ			ПА	Ф6	Ф5

Рис. 28

	мощн	тоб. Н	Январь							
			1	2	3	4	5	6	7	8
Антонов	435	185		585		1000		1000		1000
Яковлев	375	690		690						
Протон	355	340	570			860				860

Рис. 29

ГЛАВА IV.

МЕТОДИКА СОСТАВЛЕНИЯ УЧЕТНО-КОНТРОЛЬНЫХ ГРАФИКОВ

§ 1. Учет и контроль выполнения работ

Предварительные понятия

Категория учетно-контрольных графиков по своему целевому назначению и участкам применения крайне разнообразна и требует поэтому в целях освоения особенностей записи и практического использования дальнейших уточнений. Эта категория графиков Ганта может быть разбита на две группы. К первой относятся графики учета загрузки и простоя оборудования и графики учета выработки. Ко второй группе относятся графики хода выполнения работы по сопряженным участкам (объектам) или показателям. Сюда относятся: графики хода работ по выполнению задания; учета снабжения производства сырьем, материалом и топливом; учета выполнения приходо-расходных смет; графики, характеризующие результаты работы по всем производственным участкам по одному из основных показателей или отдельного участка по основному кругу показателей или наконец и то и другое.

Методика Ганта построена на базе нормы (плана), но не как стандарта, а как рабочей гипотезы с тем, чтобы исправлять эту норму в процессе работы. Инженер, по мнению Ганта, должен быть не только технологом, не только конструктором, но и организатором производства. Надо, по мысли Ганта, своевременно обеспечить каждое рабочее место заданием, грамотным чертежом, необходимым материалом, инструментом, приспособлениями, ремонтом станка и пр.

Об иных и весьма значительных факторах производительности (автоматизация производства, изменение режима технологического процесса, нормализация деталей, и т. д.) Гант не говорит.

Эта односторонность решения вопроса повышения производительности делается особенно яркой, если сравним гантовскую постановку вопроса со стахановскими методами работы.

Творческая мысль стахановцев проникает во все стороны производства: в технологию, в экономику, в организацию труда. Стаханов-

цы предъявляют категорические требования к транспортной системе, к энергетической сети, к производственно-материальному питанию, режимам заделов, наладочной службе, ремонтному обслуживанию, к организации всего тыла производства, к заблаговременной передаче задания, своевременной подаче материала, инструмента, к грамотному чертежу и т. д.

Одновременно творческая мысль стахановца работает над иной расстановкой рабочей силы, над иными методами использования квалификации рабочего, над приемами работы, режимом резания, над характером материала обрабатываемого изделия, стойкостью режущего инструмента, над всеми элементами, влияющими на скорость работы станка, над сокращением машинного и вспомогательного времени, над всеми расчетами технологического процесса, производственных циклов и т. д.

Повышая производительность, стахановцы добиваются и высокого качества продукции. Они полностью овладели техникой и со всей энергией вскрывают громадные резервы производства.

Графики Ганта не охватывают всей многогранности и комплексности проблемы производительности. Они затрагивают лишь одну сторону — воздействие на организационные факторы недостаточного использования рабочего времени. Для решения всего сложного комплекса нужно использовать более значительный арсенал графических приемов.

Однако не следует забывать, что размер организационных дефектов еще достаточно велик, и здесь еще немало скрыто производственных резервов. Для этой цели графики Ганта могут быть всемерно рекомендованы. Систематическая борьба с организационными неполадками обеспечит стахановскую работу. В руках диспетчера графики Ганта являются одним из наиболее удобных и оперативных средств в работе.

§ 2. Учет использования оборудования (загрузка и простои)

Правильное использование оборудования — один из основных факторов рентабельности предприятий.

Учет использования оборудования поставлен еще не вполне удовлетворительно. Даже там, где регулярный учет есть, он сводится к учету фиксированных простоев.

По металлургическим агрегатам имеются устойчивые коэффициенты производительности: коэффициент использования полезного объема доменной печи, съем стали с 1 м² площади пода. Таких коэффициентов для машиностроительного оборудования пока нет. Ни тоннаж изделий (ибо механическая обработка не пропорциональна весу), ни расход энергии (ряд отделочных операций загружает станок, но требует мало энергии), ни оценка работы в рублях на единицу оборудования, ни количество штук не могут быть измерителем производительности.

При определении коэффициента полезного использования оборудования (отношение времени полезной работы к общему фонду времени)

в полезное время включаются: машинное время (работа режущего, шлифовального и прочего инструмента) и вспомогательное время.

Как машинное, так и вспомогательное время содержат, как показали стахановцы, громадные резервы, которые могут быть использованы в результате ряда мероприятий технологического и организационного порядка. Следующей категорией скрытых резервов является неполный коэффициент сменности, когда станок не может или не должен работать в три смены. Наконец значительные простои оборудования происходят из-за плохой организации работы, нечеткого планирования, неорганизованности тыла производства, отсутствия диспетчерского оперативного регулирования и т. д., в результате чего ремонт станка плох, задания к станку своевременно не поступают, чертеж с ошибками, энергия не подается, нужного материала, инструмента, приспособлений нет.

Нередко не все станки находятся в эксплуатации. Испытание, планово-предупредительный или капитальный ремонт, нахождение в резерве или на консервации, работа в одну из смен и т. п. — все эти моменты определяет начальник цеха, плановый орган завода, и они за это полностью отвечают.

За работу станков, находящихся непосредственно в эксплуатации, отвечают: начальник цеха, начальник смены, сменный диспетчер, сменный мастер, т. е. те, кто оперативно регулирует ход производственного процесса.

В работе агрегатов металлургического завода различается: календарное время, номинальное (заданное, расчетное) время и фактическое время работы. Учет простоев (как горячих, так и холодных) имеет существенное значение для повышения коэффициента использования.

С точки зрения максимального использования оборудования в первую очередь необходимо выявление его технической мощности и одновременно использование его во времени.

Гант не дает образцов графиков для выявления резервов технологического порядка. У него речь идет преимущественно о борьбе с простоями, вызываемыми организационными причинами. Именно в этом смысле графики Ганта и следует использовать. Как показывает большая практика советских и иностранных заводов, это использование позволяет в значительной степени сократить простои и тем повысить коэффициент использования оборудования.

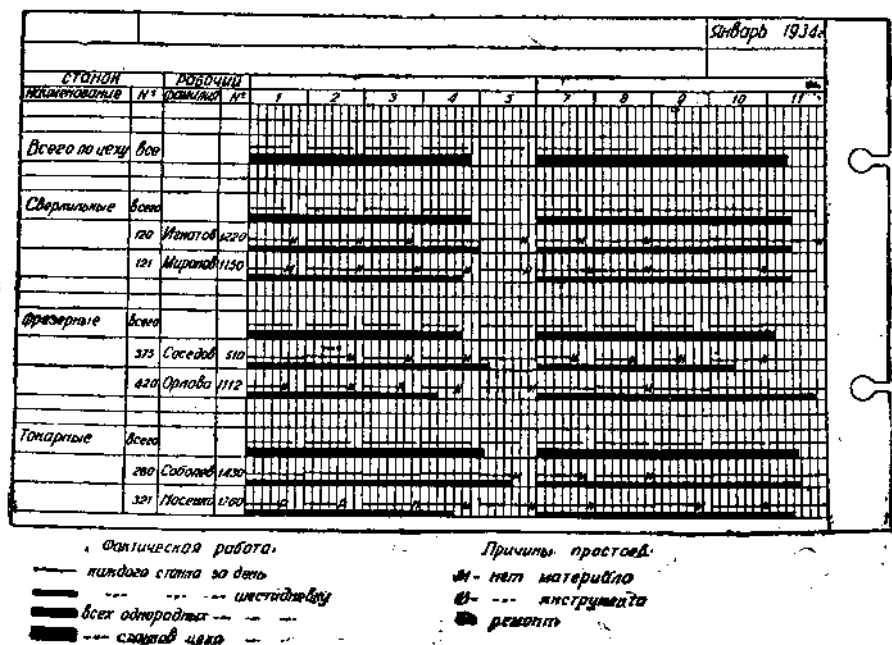
Графики учета загрузки и простоев оборудования не выражают результатов выработки непосредственно ни в количественном, ни в качественном отношении. Поэтому графики учета выработки должны вестись параллельно. Отдельно также должен вестись количественный и качественный учет брака.

Нижеприведенные примеры характеризуют использование оборудования только во времени, и притом оборудования «работающего» (находящегося в эксплуатации непосредственно).

Пример 1. Учет работы станков механического цеха (рис. 30). Станок должен работать на полной мощности непрерывно всю смену, т. е. 7 часов, соответственно чему каждая дневная колонка разде-

лена вертикальными линиями на 7 частей. К концу смены подсчитывается число рабочих часов и проводится тонкая линия соответствующей длины (согласно первичному документу — простойному листку). По мере продвижения работы по каждому станку проводится итоговая (нарастающая) линия, как обычно. Длина нарастающей равна сумме отрезков тонких линий. Время простоя (или фактической работы) записывается дополнительно в часах цифрами в правом верхнем углу колонки нарастающими итогами в станко-часах.

Работа однородных групп станков получается в результате сложения часов работы станков данной группы. Например 1 января свер-



Р и с. 30

ильный станок № 120 работал 5 час., а станок № 121 — 4 часа, всего они работали 9 станко-часов.

Календарные часы и станко-часы по отдельному станку совпадают. По группе однородных станков за норму принимается календарное число рабочих часов в смену (7), помноженное на число станков этой группы. Так на нашем примере по сверлильным станкам ежедневной нормой работы будет 14 станко-часов, нормой календарного часа — 2 станко-часа. Следовательно при 9 станко-часах мы будем иметь $4\frac{1}{2}$ календарных часа, что и записывается в строке «всего сверлильных станков», за 1 января.

Эти $4\frac{1}{2}$ часа получаются проще: сумма часов фактической работы станков данной группы делится на число этих станков. Но это будет

выражено в календарных часах работы, а не в станко-часах. Первые записываются графически, вторые цифрами в правом углу каждой колонки.

Точно так же проводится запись и по цеху в целом. На нашем примере календарный час по цеху равен 6 станко-часам.

Пример 2. Учет работ однородной группы станков механического цеха по сменам (рис. 31).

Учет фактической работы каждого станка по каждой смене ведется отдельно так же, как и в предыдущем примере. Точно таким же способом исчисляется работа всех станков данной группы по каждой смене и по всем сменам. Например станок № 280 в 1-й смене работал 4 часа, станок № 321 в той же смене — 5 час., в среднем за первую смену они работали 4½ часа, что и записывается в строке «все токарные» за 1-ю

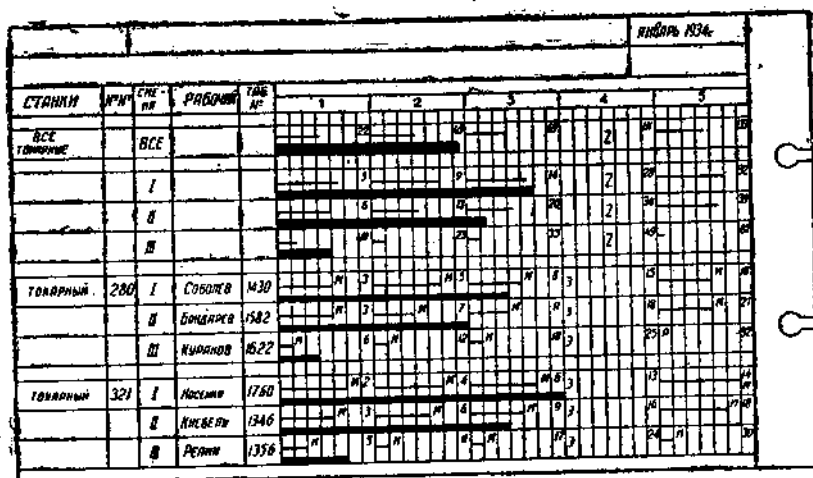


Рис. 31

смену. Все токарные станки работали так: в 1-й смене — 4½ часа, во 2-й — 4 часа, в 3-й — 1½ часа, а всего вместе 10 час., а в среднем по всем сменам — 3 ч. 20 м., что и записывается в строке «все токарные», «все смены» (первая строка сверху).

Нарастающие линии строятся, как обычно, при одинаковых нормах. Часы простоя записываются нарастающими итогами в правой верхней колонке каждой строки. Например к концу шестидневки на нашем примере всего простоя было 133 часа по всем токарным станкам за все смены.

Пример 3. Учет работы разнородных станков механического цеха по сменам (рис. 32).

На графике записана работа за все смены и за каждую смену: по цеху в целом, по каждой группе однородных станков и по каждому станку отдельно. Этот график полнее предыдущего: по каждому станку,

по каждой группе станков и по цеху в целом указывается работа не только по каждой смене отдельно, но и по всем сменам в целом.

	группы станков	смена	I ШЕСТИДНЕВКА					II ШЕСТИДНЕВКА				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ВСЕ СТАНКИ ЦЕХА		ВСЕ										
		I										
		II										
		III										
ВСЕ ТОКАРНЫЕ		ВСЕ										
		I										
		II										
		III										
ТОКАРНЫЙ	280	ВСЕ										
		I										
		II										
		III										
ТОКАРНЫЙ	321	ВСЕ										
		I										
		II										
		III										
ВСЕ ФРЕЗЕРНЫЕ		ВСЕ										
		I										
		II										
		III										
ФРЕЗЕРНЫЙ	375	ВСЕ										
		I										
		II										
		III										
ФРЕЗЕРНЫЙ	420	ВСЕ										
		I										
		II										
		III										
ВСЕ СВЕРЛИЛЬНЫЕ		ВСЕ										
		I										
		II										
		III										
СВЕРЛИЛЬНЫЙ	120	ВСЕ										
		I										
		II										
		III										
СВЕРЛИЛЬНЫЙ	121	ВСЕ										
		I										
		II										
		III										

АЗ — металл, М — металл, З — металл, П — металл, Р — ремонт, Ф — металл

Рис. 32

Сверлильный станок № 120 работал так: 1 января в первой смене — 5 час., во второй — 4 часа, в третьей — 3 часа, а всего 12 час., или в среднем по смене 4 часа. Точно так же мы получаем работу всех свер-

Тип станка	Объем работ, шт. (или м, км, т, и др.)	Время, мин.	Число станков	Число рабочих	Часы простоя (или фактической работы)											
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ВСЕ	2940	2000	800	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	920	I	1	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	900	II	1	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	770	III	1	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Ц	630	800	800	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	200	I	1	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	200	II	1	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	200	III	1	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
XB	420	400	800	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	140	I	1	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	130	II	1	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	130	III	1	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
AP	840	800	800	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	280	I	1	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	280	II	1	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	280	III	1	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
БЕ	1050	800	800	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	300	I	1	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	300	II	1	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	200	III	1	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Р и с. 34

дой смене. Число часов простоя (или фактической работы) может быть записано нарастающими итогами в строке «все» по каждой группе однородных станков и по цеху в целом по каждой смене и по всем сменам. Запись часов простоя по каждой смене каждого отдельного станка вести не следует: там имеется запись причин простоя, и дополнительное нагромождение заглушит графическую запись.

Пример 4. Учет работы станков специализированных типов (рис. 33 и 34 — образцы учебные).

В массовом производстве, когда на каждом станке обрабатывается определенная деталь, может и не быть надобности в учете работы каждого отдельного станка. В основном запись ведется по примеру предыдущих образцов. Могут быть введены следующие дополнения: каждый станок закрепить за отдельным рабочим, по каждому станку проставлять обрабатываемую деталь.

		КОЛИЧЕСТВО ПОЛЕЗНОГО ИСПОЛЗОВАНИЯ В %	ВСЕГО ЧАСОВ ПРОСТОЯ	РАСТРАТА ЧАСОВ ВРЕДНЫМИ							НЕВЫПОЛНЕНА РАБОТА
				НЕДОСТ. РАБ. ВРЕМ.	ОТСУТ. СТАНКА РАБОТ.	ОТСУТ. НАПР. РАБ.	ОТСУТ. ЭНЕРГ.	РЕМОНТ	НЕДОСТ. МАТЕР.	ОЖИДАНИЕ РАБОТ.	
Январь	1 декада		1077	236	302	29	0	381	178	62	784
	2		1478	259	436	250	0	333	152	48	0
	3		1571	241	471	387	0	402	178	36	0
Февраль	1 декада		1478	206	523	115	88	457	147	42	0
	2		1421	192	437	318	0	328	120	26	0
	3		1736	180	413	318	0	303	104	18	0
Март	1 декада		1304	186	387	331	0	281	116	0	0
	2		1205	173	307	336	0	294	83	12	0
	3		1095	164	324	130	148	268	61	0	0
Апрель	1 декада		1319	94	382	257	0	239	40	0	405
	2		1151	168	253	154	0	178	29	0	369
	3		873	101	206	340	0	191	35	0	0
Май	1 декада		882	83	263	460	0	64	12	0	0
	2		771	48	241	345	0	143	0	0	0
	3		760	22	213	468	0	57	0	0	0
Июнь	1 декада		1035	35	178	416	0	38	0	0	360
	2		815	16	197	558	0	49	0	0	0
	3		640	9	157	382	0	62	0	0	0

Рис. 35

Если наблюдения ведутся по декадам, то нарастающая может вестись непрерывно. Иногда может представлять интерес непосредственно из графика видеть либо часы фактической работы за все прошедшее время, либо часы простоя. Часы простоя могут быть записаны в правом верхнем углу каждой дневной колонки: за все смены и по каждой смене по цеху в целом, за все смены по каждому станку отдельно (рис. 33). Часы фактической работы могут быть записаны в каждой колонке: в правом верхнем углу по всем группам станков и по каждой группе однородных станков, по каждой смене и по всем сменам (рис. 34).

Фактическая работа должна учитываться не только по календарному времени, но и по времени, назначенному для работы, т. е. с учетом времени на ремонт, комплектность выпуска (а это значит, что в отдельных случаях не каждой группе станков или отдельному станку дается неполная загрузка) и т. д. Соответственно этому запроектированное число работы может быть разным по сменам.

Плановые данные (в цифрах) могут быть записаны по шестидневкам — в верхнем левом углу соответствующей колонки.

Фактически затраченное станком время может либо дать норму выработки, либо превысить ее, либо дать недовыработку. Эти последние учитываются по выработке рабочих.

Пример 5. Сводный график простоев по причинам (рис. 35).

Данные текущего учета использования станков сводятся через определенные промежутки (декады, месяцы, кварталы) в сводные графики простоев по причинам. Назначение этих графиков: иметь количественную характеристику каждой причины простоя и всех их вместе в динамике. Это позволяет видеть устойчивость отдельных причин, их удельный вес и сосредоточить внимание на причинах, лимитирующих производство, а не распылять внимание на все причины независимо от их значимости.

ПРАВИЛА

60. Частные (тонкие) линии (если запланировано все календарное время) не могут превышать ширины колонки, так как длительность работы каждого станка за смену не может превышать 7 час.

61. Длина нарастающей равна сумме отрезков тонких линий.

62. Нарастающие могут вестись по каждой шестидневке отдельно или непрерывно за декаду.

63. В случае надобности часы простоя могут быть записаны нарастающими цифрами в правом верхнем углу каждой дневной колонки: по цеху за каждую смену отдельно или по каждому станку за все смены.

64. Количество часов фактической работы также может быть записано по каждому станку каждой смены нарастающими данными (цифрами) в правом верхнем углу каждой колонки. В каждом отдельном случае решается вопрос, какие сведения нужны: данные о простоях или фактической работы.

65. Фактическая работа должна сравниваться либо с календарным временем либо с запроектированным числом станко-часов.

66. Чтобы получить данные о работе каждой группы станков, работающих в одну смену, надо число фактических часов всех станков данной группы разделить на число станков.

67. Чтобы получить данные о работе всех станков цеха, надо число фактических часов всех групп станков цеха разделить на число групп однородных станков.

68. Чтобы получить суточные данные о работе каждого станка, надо число фактических часов по всем сменам каждого станка разделить на число смен.

69. Чтобы получить данные о работе однородной группы станков по каждой смене, надо число фактических часов всех станков этой группы по соответствующей смене разделить на число станков.

70. Чтобы получить данные о работе однородной группы станков за сутки, надо число фактических часов работы станков этой группы по всем сменам разделить на число смен.

71. Чтобы получить данные о работе всех станков цеха по каждой смене, надо фактическое число часов всех групп станков цеха по соответствующей смене разделить на число групп станков.

72. Чтобы получить данные о работе всех групп станков цеха по всем сменам, надо число часов всех групп станков по всем сменам разделить на число смен.

73. Расчет работы по каждой группе специализированных станков ведется с учетом с одной стороны, запроектированного времени, с другой — по числу станков данной группы.

74. Каждый станок должен быть прикреплен к рабочему. Фамилия рабочего и его табельный номер проставляются в специальной колонке.

75. При учете работы специализированных станков в особой колонке проставляется номер обрабатываемой детали и количество каждой детали в комплекте.

76. Для определения коэффициента использования станков сверху сетки может быть проставлена процентная шкала, однако, специальной надобности в ней нет: достаточно принять декадный отрезок за 100%, тогда каждая дневная колонка равна 10%.

77. Сводные графики использования оборудования с указанием размеров простоя по причинам могут вестись (в ценностном или количественном выражениях):

а) по заводу в целом — по декадам, месяцам;

б) по заводу в целом и по каждому цеху за каждый месяц отдельно;

в) по цеху в целом по всем группам однородных станков по декадно;

г) по цеху в целом по всем группам однородных станков по декадно по всем сменам и по каждой смене отдельно;

д) по цеху в целом по каждой группе однородных станков.

78. В целях наиболее полного использования оборудования необходимо с учетом производственных особенностей каждого участка и характера оборудования провести ряд нижеследующих мероприятий:

а) определить и четко разграничить ответственность за правильное и полноценное использование оборудования;

б) разработать методику и провести полную паспортизацию всего оборудования;

в) по каждому участку разработать технические инструкции;

г) разработать классификацию оборудования и причин простоя;

д) определить порядок и степень точности учета простоя оборудования;

е) выбрать наиболее рациональную методику и технику фикса-

ции причин простоя и разработать документацию по учету простоев;

ж) простой оборудования должны учитываться по причинам с тем, чтобы на основе систематического изучения причин можно было устанавливать конкретных виновников нерационального использования оборудования;

з) разработать и ввести аппаратуру механической и автоматической сигнализации простоев;

и) разработать специальные мероприятия по быстрой ликвидации простоев (путем включения в общую систему диспетчерской службы);

к) обеспечить систематический осмотр состояния оборудования и установить планово-предупредительный ремонт оборудования;

л) систематический анализ причин простоев должен быть одной из основных функций оперативного руководства.

Значительным фактором в повышении качества использования оборудования является, понятно, повышение квалификации рабочих, сдача ими техниминимума и дальнейшая их техническая учеба.

§ 3. Учет выработки

Назначение этого типа графиков Ганта — показать, дает ли рабочий выработку согласно данному ему заданию в заданный отрезок времени, каковы причины и размеры отклонений, кто конкретно виноват в недовыработке, кто заслуживает поощрения. Тем самым эти графики могут помочь при оценке работы соревнующихся бригад и отдельных рабочих.

Эта сравнимая оценка количественной выработки производится, естественно, с учетом качества работы.

Борьба за качество продукции приняла массовый характер и углубила содержание и методы соцсоревнования.

Так на заводе им. Менжинского — пионере новых методов массовой борьбы за качество продукции — для основных ведущих профессий (слесарей, сварщиков, токарей, револьверщиков, фрезеровщиков, строгальщиков и т. д.) были установлены технические требования (изготовление детали по чертежу, выполнение технологического процесса, отсутствие повреждений, точность веса до определенного допуска, изящество и т. д.), в зависимости от чего давалась оценка «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно». По этому же методу пошли и многие другие наши крупнейшие передовые заводы.

Стахановские методы дополнили этот метод менжинцев огромным увеличением выработки путем коренного пересмотра как организационных, так и технологических факторов производительности.

Стахановцы перекрывают все расчетные нормы, они создают свои, социалистические нормы выработки. Эти нормы динамичны не только с точки зрения определения пропускной способности оборудования, но и с точки зрения непрерывного роста выработки. Здесь гантовский

принцип может быть использован с максимальной эффективностью. При этом исходной базой записи наряду с нормой выработки (служащей к тому же расчетным целям) или новой технической нормой производительности может быть также и то социалистическое задание, которое устанавливается самим ходом соревнования стахановцев для достижения высшей производительности.

Сочетание высокой производительности с высоким качеством продукции характеризует стахановские методы работы. В последующих примерах так и имеется в виду: в каждом отдельном случае речь идет о количестве продукции, разумея продукцию только качественную.

Использование оборудования характеризуется: а) непрерывной работой оборудования в течение всего заданного рабочего времени и б) степенью использования производственной мощности оборудования в заданное рабочее время.

В приводимых раньше примерах (рис. 30—32) речь в основном шла о загрузке оборудования, о выявлении, а тем самым об устранении простоев оборудования. Размеры выработки там показаны не были. Это последнее характеризует работу рабочего, управляющего машиной, характеризует его способность «выжать из техники максимум того, что можно из нее выжать».

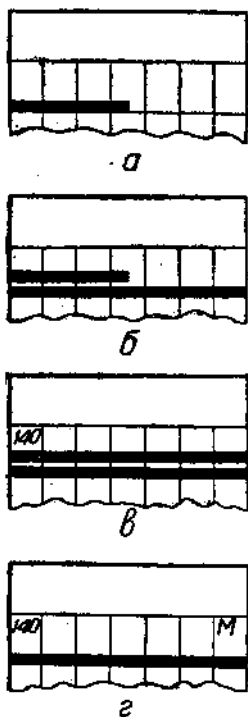
Здесь речь может идти: а) о производительности самого рабочего и б) о размерах достигнутой им выработки продукции.

Если например рабочий затратил на некоторую работу 7 час. вместо заданных ему $3\frac{1}{2}$ час., то, очевидно, он дал выработку, которую должен был дать в $3\frac{1}{2}$ часа: его производительность составляет 50% от заданной (рис. 36а).

Обратно, если рабочий затратил на некоторую работу $3\frac{1}{2}$ часа вместо заданных ему 7 час., то, очевидно, он дал выработку, которую должен был дать в 7 час.: его производительность составляет 200% от заданной (рис. 36в).

Но эта производительность (200%) относится только к периоду $3\frac{1}{2}$ час. Если во второй половине смены рабочий никакой выработки не даст, то, очевидно, по отношению к сменному заданию его выработка составит

100%. Здесь важно определить, виноват ли сам рабочий в своем простое или простой у него был вынужденным. В первом случае на графике Ганта мы запишем только 100%, во втором случае мы кроме этой записи должны будем указать причину, по которой недовыработка имела место (рис. 36г).

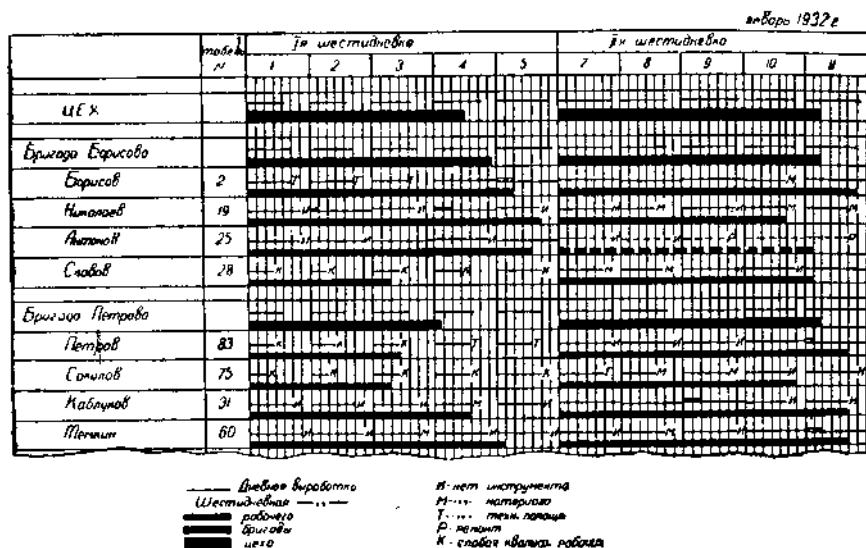


Р и с. 36

Рассмотрим следующие примеры.

Пример 1. Учет выработки двух бригад (рис. 37).

Цех в целом задание не выполнил ни в первую, ни во вторую шестидневку. Работа во вторую шестидневку улучшилась, но недостаточно. На недовыполнение в первую шестидневку повлияла работа бригады Петрова. Здесь обращает на себя внимание то, что из четырех рабочих два — недостаточной квалификации, в том числе и сам бригадир Петров. Однако он скоро выправился и во 2-ю шестидневку недодал за всю шестидневку только двухчасовую норму выработки, да и то не



Р и с. 37

по своей вине. Вообще же недовыработка за 2-ю шестидневку произошла в результате отсутствия материала, инструмента и пр., т. е. таких причин, в которых виновато руководство цеха.

Рабочий Антонов во 2-ю шестидневку не имел норм. Его фактическая работа записана поэтому штриховой линией (как дневной, так и нарастающей).

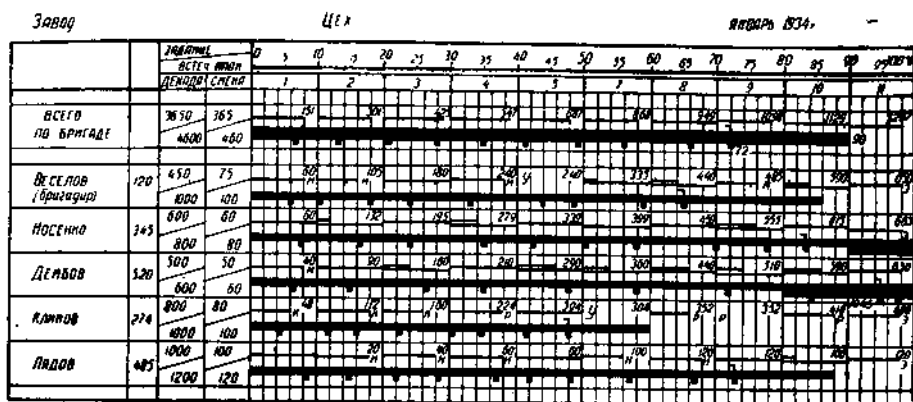
Такого рода график не дает полноценной картины, характеризующей производительность рабочего.

Отсутствие норм выработки характеризует дефекты в организации и планировании производства. При отсутствии норм выработки у рабочего нет достаточных стимулов к повышению своей производительности. Самая организация работы побригадно может иметь место только в сменном разрезе и при однородности и технологической связности работы. Средние данные выработки по бригаде в целом скрывают лицо рабочего и тем самым задерживают рост стахановского движения. Учет

выработки должен вестись индивидуально по каждому рабочему и способствовать повышению производительности труда.

Пример 2. Выполнение сменного задания (рис. 38).

При учете выполнения сменного задания, когда бригада выставила встречный план, каждая линия графика должна отмечать состояние работы по отношению к этим двум показателям: 1) по наряду-заказу на декаду и 2) по встречному плану бригады.



УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ

— выполнение задания за день
 — итог выполнения задания рабочим заданием
 — задание бригады в целом
 — выполнение встречного плана задания (1 человек)
 — [в —]
 — итог выполнения по встречному плану
 — невыполнение дневного задания
 — задание за отчетный период
 — — — — — отчетного плана за день
 — — — — — отчетный период

УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ

М — отсутствие материалов
 И — инструментов
 Н — нарядов
 З — энергии
 Р — ремонт станка
 К — недостаточная квалификация
 Б — медленность по работе по исполнительской причине

Рис. 38

Достигается это с помощью зарубок. Например Веселов выполнит программу так: 1 января — 80%, 2 января — 60%, 3-го — 100% и т. д., а по встречному за те же дни: 60, 45, 75% и т. д. Это же видно и по нарастающей: всего за декаду он сделал 86% программы, или 65% встречного (см. угол, обращенный влево, — □).

Зарубка на дневных линиях не всегда представляется технически удобной. В этом случае достаточно ограничиться условными знаками на нарастающей (Носенко, Дембов, Климов, Лядов).

Данные выработки или невыработки за все истекшее время могут быть дополнительно записаны нарастающими итогами в цифровом виде в правом верхнем углу каждой колонки. Для более полной ориентации в динамике выполнения сверху сетки строится процентная шкала.

Пример 3. Учет выработки при непрерывно повышающейся производительности (рис. 39).

При непрерывно повышающейся производительности выработки станочников необходимо:

- а) учитывать работу каждого отдельного рабочего;
- б) знать размер задания, которое принимает на себя рабочий в порядке стахановской работы;
- в) знать размеры фактического выполнения;
- г) знать, что мешает стахановцу выполнить свои обязательства;
- д) знать степень превышения стахановцами установленных норм работы.

На все эти вопросы дает ответ рис. 39. Как обычно, количественное выражение планового задания проставляется в левом верхнем углу каждой колонки. Если задание текущего дня по сравнению с предыдущим не изменяется, этой записи не производят.

Количественное выражение фактической работы проставляется в правом верхнем углу либо данными текущего дня либо нарастающими итогами.

Фактическое выполнение записывается тонкой линией в процентах к заданию данного дня. Фактическое выполнение за истекшее время ведется нарастающей линией, как обычно, при изменяющейся норме.

Превышение фактической работы против установленной нормы записывается между тонкими линиями и нарастающей цифрами, выражающими процент перевыполнения этой нормы.

Так Свинцов перевыполнил норму 1 января на 40%, 2 января на 35%, 3 января на 65% и т. д. независимо от того, что 2 января он недовыполнил принятое на себя обязательство на 10%. Свинцов не только систематически повышал свое обязательство, но в конечном результате (11 января) перевыполнил за декаду задание на 64%. На последний день декады (11 января) он перевыполнил заданную норму на 260%, т. е. фактически дал 3,6 нормы.

Мороз недовыполнил свое обязательство на 26% своего задания (11 января). Виноват ли он? Пятого, седьмого и девятого января его выработка снижалась по вине административно-технического персонала: не был подан материал (*М*), производился ремонт станка (*Р*). Однако 11 января норму он перевыполнил на 150% и дал фактически за этот день 2,5 заданной нормы выработки. 3 января он выполнил свое обязательство на 100%, а норму выработки перевыполнил на 50%, и все же у него был простой из-за отсутствия материала (*М*).

Показательной является работа Темкина. Выработка у него неуклонно растет. От установленной нормы выработки (50) он дошел до 500 единиц. Однако его работа систематически срывается отсутствием материала (*М*) или инструмента (*И*). В те дни, когда ему не мешают, он не только выполняет, но и перевыполняет свое обязательство. Например 10 января он дает 600 единиц, т. е. фактически 12 заданных норм выработки и 120% своего обязательства. Очевидно, что недодавшие им 11 января 52% задания этого дня целиком и полностью ложатся на административно-технический персонал, который не помогал, а срывал работу Темкина.

Систематическое выявление виновников и своевременные мероприятия обеспечат работу стахановцев.

Причины недовыполнения, как обычно, указываются условным зна-

И. чий	М. стан. на	М. норма	Январь										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Свиридов	580 ЦЗ	200	280 300 270	330	330	360 400 440	440	480 500 400	400	600 600 600	600	600	720
Мороз	325 ПР5	200	240 300 360	300	300	240 400 320	320	360 400 500 400	400	400 500 400	400	450	500
Темкин	620 Н6	50	200 240 300 300	300	300	360 400 200	200	240 320 380 540	380	480 500 600	600	600	720
Наблудков	360 Н8	60	200 240 300 300	300	300	360 400 200	200	240 320 380 540	380	480 500 600	600	600	720
Петров	720 С18	120	280 300 360	360	360	400 480 400	400	480 500 600	600	600 600 600	600	600	720
Антонов	280 С20	150	280 300 360	360	360	400 480 400	400	480 500 600	600	600 600 600	600	600	720

ком — начальной буквой наименования причины. Нередко бывает, что рабочий перевыполнил не только заданную норму, но и принятое на себя обязательство, но он мог сделать еще больше, если бы ему не мешали. Этого обстоятельства игнорировать нельзя. В этом случае также проставляется условный знак (например 3 января у Морозова и Темкина).

Этим однако обязанности руководителя не ограничиваются. Он должен не только обеспечить стахановскую работу на данном участке, но и широкими техническими и организационными мероприятиями обеспечить развертывание стахановских методов на сопряженных участках; иначе разрывы в производительности на разных участках приведут к излишним запасам незавершенной продукции, к удорожанию продукции.

ПРАВИЛА

79. Графики учета выработки рабочих должны отражать как размер фактической затраты времени, так и количество выработки в сравнении с заданной нормой.

80. Бригадная работа там, где это вызывается единством технологического процесса, не должна нарушать учета выработки по каждому рабочему отдельно.

81. Размеры фактической выработки записываются на каждый день тонкой линией, за все истекшее время — нарастающей дневных итогов с зарубками внизу, характеризующими выработку на каждый данный момент как за истекший отчетный период, так и за отдельные отрезки отчетных периодов.

82. При наличии встречного плана (соцобязательства стахановца) или необходимости сопоставлений с технической нормой запись может характеризовать выполнение зарубками на частных и итоговых линиях или только на итоговых линиях. При этом следует учесть необходимость вести зарубками отметки фактического выполнения заданной нормы выработки. Наличие нескольких зарубок загрузит график и стеснит чтение. Следует выбрать запись тех сведений, которые в данном случае больше всего интересуют руководство.

83. При учете результатов стахановской работы записи должны давать ответы в следующих разрезах:

а) количественное выражение соцобязательства, которое в оперативных целях принимается за план данного отрезка времени;

б) количественное выражение фактического выполнения соцобязательства;

в) количественное выражение фактического выполнения в сопоставлении с заданной нормой выработки, служащей основой расчета зарплаты.

84. Выработка стахановца записывается, как обычно, на графиках Ганта с изменяющейся нормой.

85. Если норма, заявленная стахановцем в порядке соцсоревнования, невыполнена, то независимо от фактического перевыполнения плана (т. е. нормы, служащей основанием для зарплаты) в конце тонкой линии ставится условный знак, поясняющий причину невыполнения.

86. Если норма, заявленная стахановцем в порядке соцсоревнования, перевыполнена, но у него были независимые от него простои, то в конце тонкой линии ставится условный знак, указывающий на причину, помешавшую ему дать еще большую выработку.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

39. Чем именно отличны планировочные графики Ганта от учетных? Что между ними общего?

40. В чем именно односторонность графиков Ганта, и какие коррективы необходимы при применении их в условиях социалистического производства?

41. Какие дополнения в графики Ганта следует внести при выявлении резервов использования оборудования?

42. Целесообразно ли вести сплошной учет работы оборудования по всем станкам посменно?

43. Целесообразно ли вести учет использования оборудования посменно, по отдельным станкам, по группам станков?

44. В чем сложность ведения учета посменно по каждому станку?

45. Целесообразно ли графически вести запись посменной работы с указанием рабочего и обрабатываемой детали. Когда это практически возможно и когда может быть рекомендовано?

46. Следует ли вести учет работы оборудования по календарному или номинальному (заданному) времени? Какое здесь отличие?

47. Какое практическое значение имеет сводный график простоев по причинам? По каким участкам и отрезкам времени его следует вести?

48. Чем отличны графики учета выработки от графиков учета работы оборудования?

49. Достаточен ли количественный учет выработки?

50. Как построить учет выработки стахановца?

51. Какие сведения должен отражать график работы стахановца, и каким способом эти сведения должны отражаться на графике?

52. Допустимо ли вести учет выработки средними данными по бригаде?

53. Как производить запись, если норма не установлена?

УПРАЖНЕНИЯ

Упражнение 8

По данным рис. 32 постройте сводный график простоев за 2 шестидневки и дайте характеристику причин простоев.

Упражнение 9

Постройте график односменной работы станков по следующим данным табл. 8.

(Цифры указывают число часов фактической работы. Буквы рядом с цифрами указывают причины простоя: *И* — нет инструмента, *М* — нет материала, *Э* — отсутствие энергии, *Р* — ремонт станка.)

Используется ли оборудование в полное календарное время, насколько станки недогружены по календарному времени? Каковы простои и кто в этом виноват?

Упражнение 10

Какая группа станков, какой именно станок и в какую смену (рис. 32) работает лучше других? Кто и что мешает работе?

Упражнение 11

Дайте характеристику работы станков по рис. 33 и поясните, насколько вообще целесообразна такая запись практически.

Упражнение 12

Дайте характеристику работы по рис. 34. Укажите основные дефекты графика и целесообразность его практического использования.

Таблица 8

Станки	Я н в а р ь									
	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
Сверлильный № 145	7	6 И	7	4 И	Э	5 Э	7	4 Р	7	7 час.
Сверлильный № 146	6 И	6 М	6 М	7	Э	5 Э	6 И	5 М	6 М	7 "
Фрезерный № 435	7	5 Р	Р	4 Р	7	6 Р	7	7	6 М	7 "
Фрезерный № 840	6 Р	4 Р	Р	Р	4 Р	6 Р	7	7	7	7 "

Упражнение 13

Четыре бригады бессемеровского цеха дали выработку согласно данным на табл. 9.

Суточная норма производства стали — 100 т.

Запишите эти данные графически и покажите, какая бригада работала лучше. Что именно мешало производительности по цеху в целом? Достаточно ли этих данных для характеристики работы бригад, чего не хватает?

Упражнение 14

Два стахановца-конверторщика бессемеровского цеха дали посменную выработку, указанную в табл. 10.

Запишите эти данные графически и укажите, кто из рабочих работал лучше.

Таблица 9

Фактическая выроб. по цеху за сутки		Простон		Выработано в проц.			
тонн	проц.	час.	мин.	I бриг.	II бриг.	III бриг.	IV бриг.
968	88	5	20	—	89	90	90
1045	95	3	40	76	110	105	—
913	83	5	30	86	70	90	—
1243	93	1	50	115	—	—	115
935	85	6	30	64	—	80	110
1001	91	4	30	—	90	100	80
1078	98	1	20	—	105	105	95
1012	92	2	50	90	97	90	—
1133	103	1	15	105	110	—	106
1045	95	1	55	110	—	—	85

Таблица 10

Дата	Губанов И.					Персов П.				
	выработал		простои			выработал		простои		
	тонн	проц.	причины	час.	мин.	тонн	проц.	причины	час.	мин.
1	243,6	90	Ч	—	20	291,0	107	ГР	—	28
2	—	—	—	—	—	364,0	134	ГР	—	07
3	—	—	—	—	—	303,0	111	—	—	—
4	338,0	124	—	—	—	—	—	—	—	—
5	297,0	109	Ч	—	10	280,0	103	—	—	—
6	275,0	101	—	—	—	362,0	133	ГР	—	15
7	218,0	80	Ч	—	30	342,0	126	ГР	—	10
8	—	—	—	—	—	318,0	117	ГР	—	10
9	362,0	133	—	—	—	—	—	—	—	—
10	313,0	111	—	—	—	326,0	120	ГР	—	40
11	367,0	135	—	—	—	301,0	111	ГР	1	07
12	258,0	91	Ч	1	—	309,0	114	—	—	—
13	—	—	—	—	—	290,0	107	—	—	—
14	352,0	130	—	—	—	—	—	—	—	—
15	283,0	104	Ч	1	—	262,0	96	ГР	—	20

Примечания:

1. Норма сменной выработки для каждого — 272 т.

2. Буква Ч означает, простой вследствие отсутствия чугуна, ГР — горячий ремонт.

Упражнение 16

Дополните рис. 39 следующими записями работы Каблукова, Петрова и Антонова (табл. 11):

Таблица 11

Дата	Каблуков		Петров		Антонов	
	сопоставл. количество единиц	выполнение в %	сопоставл. количество единиц	выполнение в %	сопоставл. количество единиц	выполнение в %
1	80	150	120	140	150	80 (М)
2	100	120	200	120	150	100 (М)
3	120	125	200	150	150	140
4	200	80 (М)	300	50	200	50 (Р)
5	240	110	300	110 (М)	200	120
6	240	120	300	120	300	80 (М)
7	300	110 (М)	400	120	300	100 (М)
8	400	60	600	120	300	120 (М)
9	400	110	800	100	400	110
10	500	90 (М)	1 000	96 (М)	400	90

Вычертите график и дайте характеристику работы каждого рабочего. Покажите, что именно мешало повышению производительности, по чьей вине срывалась работа.

Примечание. Указанные в скобках буквы означают: *М* — отсутствие материала, *Р* — ремонт.

Упражнение 16

Для узла С15 некоторого изделия нужны детали: *А* — в количестве 3 шт. на комплект, *Б* — 2 шт., *В* — 5 шт., *Г* — 1 шт. и *Д* — 2 шт. При суточной программе в 60 изделий необходим комплект деталей: *А* — 150 шт., *Б* — 100 шт., *В* — 250 шт., *Г* — 50 шт. и *Д* — 100 шт. Изготовление этих деталей за первую декаду шло так, как указано в табл. 12.

Таблица 12

Деталь	Суточная норма	Фактическая выработка в процентах по дням									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	150	110	140	170	120	160	120	<i>М</i> 130	190	110	180
Б	100	100	80	120	140	70	<i>Р</i> 150	120	80	<i>М</i> 120	140
В	250	150	160	140	150	160	170	150	180	160	170
Г	50	140	135	170	160	145	190	160	130	140	145
Д	100	90	70	<i>М</i> 95	110	105	90	<i>М</i> 60	<i>М</i> 40	<i>Р</i> 70	<i>Р</i> 105

Проверьте по графику и покажите, в чем здесь дело: хорошо ли идет работа, обеспечен ли ровный ход производства по комплектности, что и по каким деталям надо сделать.

Примечание. Буквы рядом с цифрами указывают причины невыработки: *М* — отсутствие нужного материала, *Р* — ремонт.

ГЛАВА V

МЕТОДИКА СОСТАВЛЕНИЯ ГРАФИКОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

§ 1. Графики хода работы

Предварительные понятия

Графики хода работ принадлежат к одной из основных категорий диспетчерских графиков, т. е. графиков, непосредственно отражающих текущую оперативную работу и позволяющих систематически знать отклонения от нормального хода производства.

Этим объясняется, с одной стороны, наличие значительного числа вариантов графиков хода работы, с другой — многочисленные попытки механизировать приемы заполнения этих графиков: их изготовляют в виде учетно-контрольных досок с применением подвижных лент или шнуров.

Стремление в первую очередь отобразить количественное выражение хода работы приводит к замене графиков Ганта обычной системой прямых линий либо к вариантам средним между теми и другими приемами записи.

Графики хода работы предназначены для руководства. Они показывают, какая часть работы выполнена, причины невыполнения, участки плохой работы, а тем самым позволяют выявить конкретных виновников и причины плохой работы и определить необходимые мероприятия для устранения неполадок в работе.

Руководству важны сведения как об общей выработке по основным участкам работы, так и детальные сведения. Это избавляет его от чтения или заслушивания громоздких рапортов, экономит время и позволяет более глубоко остановиться на вопросах, требующих его непосредственного и срочного вмешательства.

Графики хода работ нередко содержат элементы графиков загрузки, но такова природа гантовских графиков: они позволяют дать разверстку предстоящей работы и одновременно учитывают фактическое выполнение. Основное назначение графиков хода работ — характеризовать выполненную работу, дать отчет о проделанной работе.

§ 2. Ход выполнения программы

Пример 1 (рис. 40).

Нормальное изготовление сложного изделия требует комплектности деталей. Если намечено к изготовлению 5 изделий, в каждый комплект

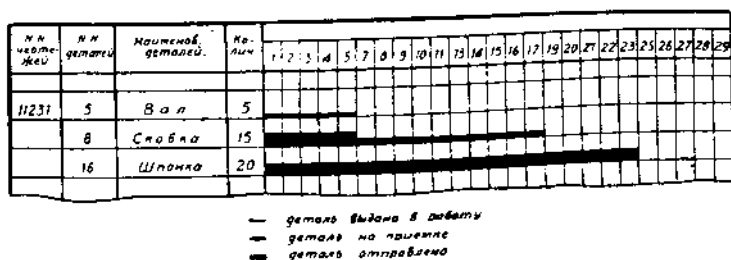


Рис. 40

которого входит: 1 вал, 3 скобы, 4 шпонки и т. д., то очевидно ежедневной нормой для 5 комплектов будет: 5 валов, 15 скоб, 20 шпонок и т. д.

Из рис. 40 видно, что пятидневная норма валов находилась в работе, скоба изготовлена и принята в количестве 15-дневной нормы, отправлена 5-дневная норма и т. д.

Отрезки прямой на каждый день по разным деталям дают разное количественное выражение.

Пример 2. Ход выполнения заказа на разное время (рис. 41).

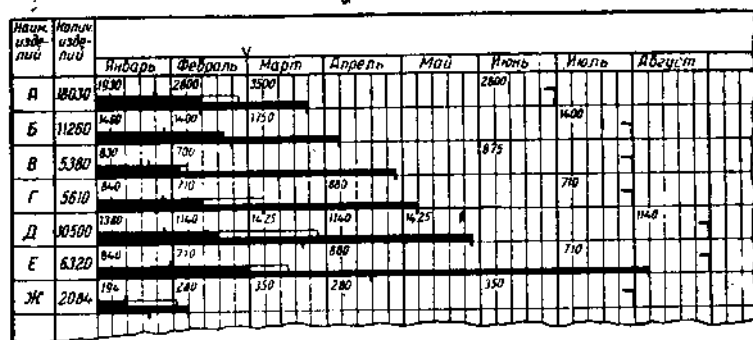
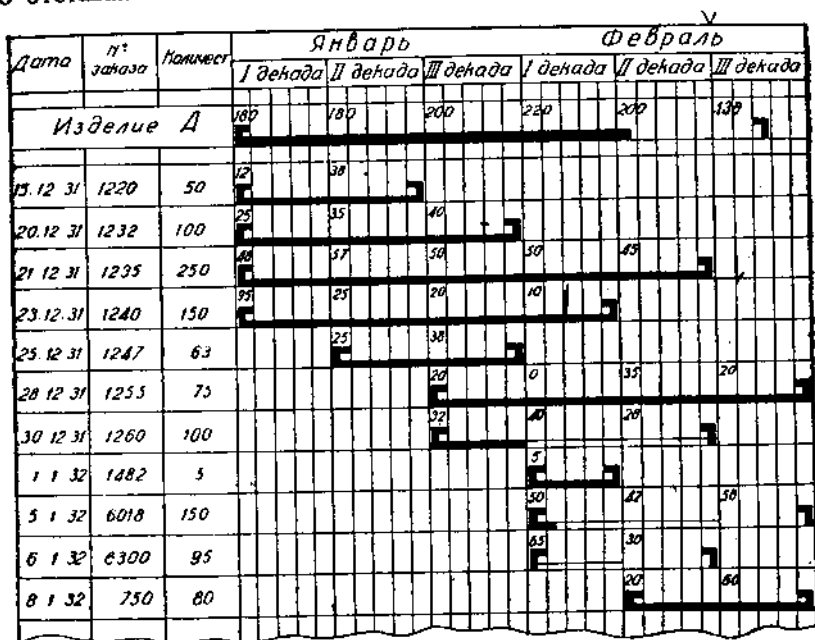


Рис. 41

При поступлении заказа он был разверстан по срокам исполнения: цифры в левом верхнем углу каждой колонки показывают намеченное выполнение каждого изделия по месяцам. Предельные сроки выполнения и сдачи каждого изделия указываются углом, обращенным влево. Тем самым здесь получается график загрузки.

По мере передачи изделия в производство проводится толстая линия шириной в $1\frac{1}{2}$ мм. Переданное за каждый месяц показывается внизу зарубкой. По мере изготовления изделия над первой линией (на расстоянии $1\frac{1}{2}$ мм) проводится тонкая линия. Выполнение месячной нормы по отгрузке показывается вверх зарубкой. Когда изделие сдается заказчику, расстояние между толстой линией заливается тушью: образуется линия двойной толщины (3 мм).

Так, по изделию А видно, что на 1 марта в производство передана норма за январь, февраль и 80% марта. Изготовлена норма января и 90% февраля, сдана заказчику январская норма и 40% февраля. Наглядно отставание.



Р и с. 42

По зарубкам внизу видно, что в январе передана к исполнению январская норма плюс 40% февраля. Исполнено же было: в январе 80%, в феврале 20% января и 90% февраля, т. е. на недовыработку повлияла плохая работа в январе. Передача заказа по некоторым изделиям (В, Д, Е) не оправдана темпами исполнения.

Пример 3. Выполнение нескольких заказов на одно изделие (рис. 42)¹.

Здесь сводятся данные выполнения одного изделия по нескольким заказам. Учет выполнения ведется по декадам. Производственные возможности по каждой декаде различны. В зависимости от этого могут

¹ D. B. Porter. Management's Handbook. L. P. Alford New-York 1924 г.

быть назначены те или иные сроки сдачи заказа потребителю. Так по заказу 1220 в I декаде можно было сдать только 12 единиц, во II — 38 единиц и т. д. График позволяет гарантировать потребителю только реальные сроки выполнения заказов. Начало и конец предполагаемого выполнения заказа обозначается прямыми углами. По мере передачи заказа в производство проводится тонкая линия, параллельная нижней линии (строки). Ход выполнения работы записывается толстой линией (расстояние между тонкими заливается тушью). При проверке к концу февраля («птичка» V) невыполненными оказались заказы: 1260, 6018 и 6300 из-за отсутствия материала (М). В части разверстки выполнения заказа этот график также выполняет роль загрузочного графика.

Если в отдельной декаде по какому-либо заказу работ не намечено, то по мере исполнения линия все же проводится: например заказ № 1255 в первой декаде февраля — линия есть, хотя она и не выражает какого-либо количества.

Выполнение всех заказов (первая верхняя строка) записывается более утолщенной линией. Она суммирует результат выполнения на каждый данный момент по всем заказам. В первой декаде февраля по заказам 1260, 6018 и 6300 было невыполнение, что и отразилось на результате второй декады февраля, независимо от перевыполнения по заказам 1255 и 750: по заказам 1235, 1255 и 450 было выполнено всего 180 единиц, из коих 140 единиц идет на погашение невыработки за прошлое время, и таким образом на вторую декаду по всем заказам идет только 40 единиц, т. е. 20% плана второй декады февраля.

Пример 4. Выполнение отдельных заказов по основным операциям (рис. 43)¹.

Срок передачи заказа-наряда и материала в производство обозначается углом, обращенным вправо. Сдача заказа потребителю обозначается углом, обращенным влево. Все работы начались вовремя. Первая операция по изделию «14-Р спец.» началась 8 января, 2-я — 10-го, 3-я — 14-го и т. д. Несвоевременно сданы заказы по следующим изделиям: «14-Р» — почти на две шестидневки из-за отсутствия материала (М), «10-Р спец.» и «14-Р спец.» из-за ремонта (Р) на две и более шестидневки каждый. По мере сдачи отдельных заказов потребителю слева ставится вертикальная линия.

Пример 5. Выполнение программы по отдельным типам изделий (рис. 44).

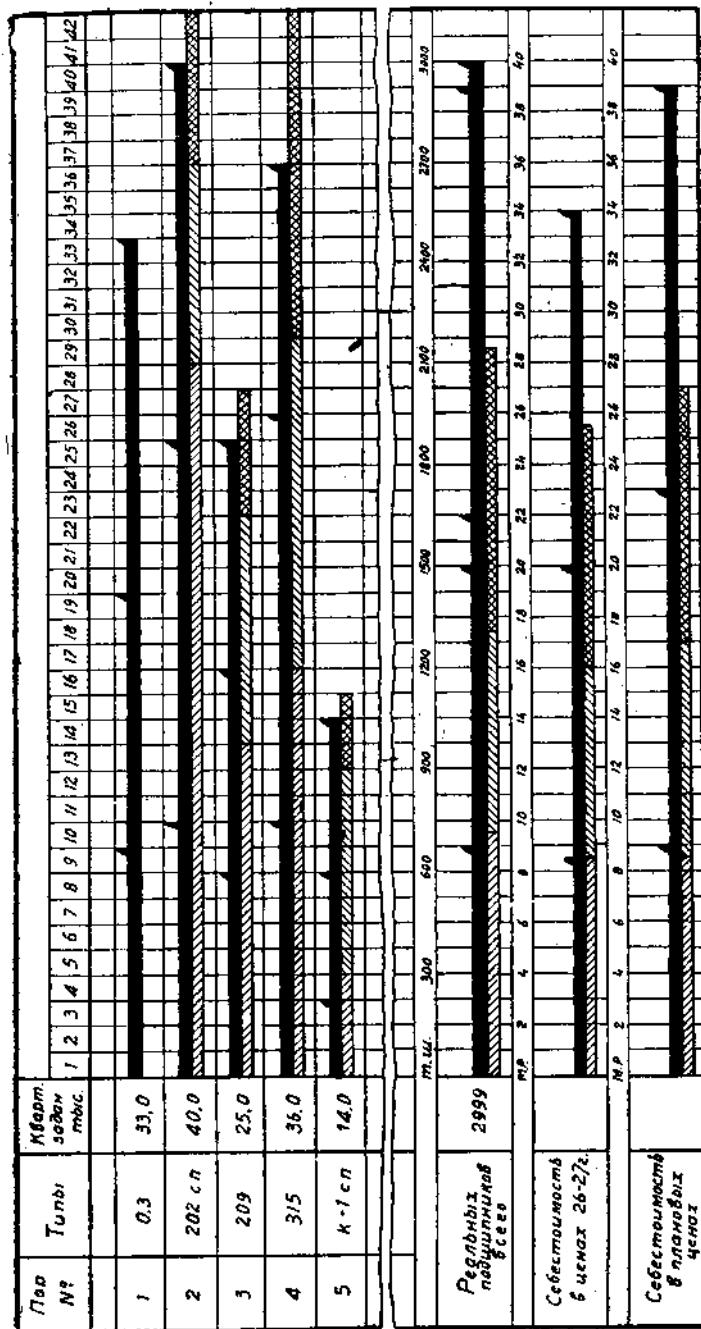
Этот образец характеризуется в качестве варианта графиков Ганта, используемый в практике 1-го ГПЗ: он ничего общего с графиками Ганта не имеет, кроме несколько внешнего формального сходства. Здесь обычный прием записи прямыми линиями количественного порядка: квартальный план записывается утолщенной линией с зарубками вверху, для месячных планов фактическая работа записывается лентами разной штриховки для каждого месяца.

¹ По Кларку (переработан).

Удвоенное	пол. 30- лет	Выборо				Выборо								
		1-5	7-11	13-17	19-23	25-29-31	1-5	7-11	13-17	19-23	25-29	1-5	7-11	
N14-P стел.	90	590												
N12-P стел.	60	591												
N14-P	100	592												
N10-P стел.	10	593												
N10-P стел.	10	594												
N8-P стел.	100	595												
N14-P стел.	100	596												

М-Искусственные материалы, Р-Ремонт оборудования, Г-Гидроэнергетика, что с этого числа материалов должен быть выдан со склада, Т-Указывает, что к этому числу изготовленных деталей должны быть отпущены, О-Операции производятся, З-Закончено, И-Исполнено, 1, 2, 3 и т.д. - эти цифры указывают, какие операции и когда следует производить; они помещены под датой, соответствующей концу из выполнения

V-Этот знак указывает дату проверки состояния выполнения заказов.



План
 Выполнение в янв
 в феврале
 в марте

Практически этот график неудобен, и его целесообразно было бы заменить обычным гантовским способом.

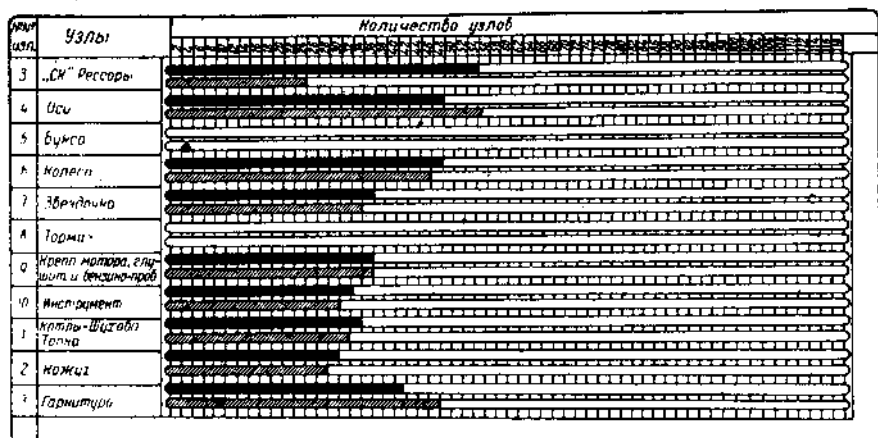
Пример 6. Учет хода работы по узлам (рис. 45).

По сравнению с предыдущим образцом контрольная доска кузнечного цеха Калужского завода (пионера организации диспетчеризации) по своей эффективности заслуживает значительно большего внимания. Этот прием регистрации хода производства хотя и не является гантовским принципом, но к нему приближается.

По каждому узлу ведутся две ленты: плановая и фактического выполнения. По горизонтали показано количество узлов. Наблюдение ведется на каждый день, и на каждый день известно отставание фактической работы от плана.

Недостатки этой записи: из графика непосредственно не видно, когда именно производилась работа, на какое именно число имеется то или иное состояние. Здесь количество оторвано от фактора времени.

Пример 7. Ход выпуска тракторов (рис. 46—48).



Условные обозначения
 — Задано
 — Выполнено

Р и с. 45

Пристального внимания заслуживают образцы диспетчерских графиков, проработанных бригадой Оргаметалла под руководством инж. П. Л. Гаркуша на Челябинском тракторном заводе на стадии развертывания производства.

Была проделана большая организационная работа с учетом требований массового производства тракторов, каждый из которых содержит свыше 2 000 деталей, каждая деталь проходит сложный путь технологического процесса. Степень увязки работы всех участков должна быть при таких условиях максимально полной.

[illegible]

В целях наиболее полного регулирования производства необходимо было так поставить информацию диспетчера, чтобы он в каждый данный момент знал степень обеспеченности механо-сборочного цеха заготовками, готовыми деталями (своего производства и покупными), вспомогательными материалами соответственно установленной норме потребности. В каждый данный момент диспетчер должен знать за-

Мат-ла стали	Процесс разработки	План на третий квартал	№№ деталей	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477
-----------------	-----------------------	---------------------------------	---------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Для каждой детали (например 011) отведена одна строка, состоящая из двух частей: верхняя строка показывает, какое количество деталей необходимо на один трактор, и рядом указывается размер задела на разных стадиях заготовки. В нижней части рядом с буквой С указывается то количество деталей, уже готовых к сборке, которое должно быть в заделе. Так деталь 011 нужна для каждого трактора в 1 экз., с заделом на разных стадиях заготовки в количестве 360 единиц и в сборке в количестве 176 единиц для выпуска 20 тракторов за сутки. Благодаря этому каждое отделение знает, какая деталь задерживает его работу. Так как после каждой смены цех получал фото всех остальных цехов, то он всегда знал степень взаимодействия сопряженных с ним участков. Один взгляд на графики показывает комплектность основных узлов (мотора, коробки, тележки и т. д.) трактора или его неукomплектованность той или иной деталью. Рядом с календарной шкалой помещена шкала количества предполагаемого к выпуску тракторов, нарастающих на каждое число. Шнур, перетянутый по вертикали на каждое отчетное число, помогает видеть отставание в выпуске отдельных деталей и всего трактора в целом.

Этот тип графика может быть с успехом применен при учете диспетчером производственно-материального снабжения: основными материалами, покупными деталями, крепежным материалом и т. д. Такого рода графики нужны как органу снабжения, так и производственному отделу и цеху-потребителю.

В первой колонке (рис. 47) указывается например марка стали, во второй — профиль и размеры, далее — норма расхода на один трактор, по возможности поставщик металла или полуфабриката, и детали, изготавливаемые из данной марки стали. По горизонтали имеется календарная рейка и нарастающий итог выпуска. Счет ведется в тракторах, за единицу принимается количество, необходимое на один трактор.

С помощью тех же графиков можно вести контроль и анализ выполнения норм: проектной, технической и фактической по каждому типу оборудования (рис. 48).

ПРАВИЛА

87. Основное назначение графиков хода работы — систематически отображать текущий ход выполнения программы. Они принадлежат к одной из основных категорий диспетчерских графиков. Основные правила построения графиков Ганта полностью относятся и к этому типу.

88. Фактическая работа может быть записана как тонкими и нарастающими линиями, так и одними нарастающими.

89. Если работа задана, но не производилась вовсе, ставится знак Z (зеро — нуль).

90. Начало и конец работы в случае надобности могут обозначаться углами: начало — углом, обращенным вправо; конец — углом, обращенным влево.

91. При необходимости следить за выполнением по операциям,

номера этих операций проставляются в колонке соответствующего дня.

92. В тех случаях, когда графики хода работы одновременно служат целям наблюдения за загрузкой цеха, размер выработки и сроки сдачи проставляются в отдельной колонке по каждому заказу и по изделию в целом.

93. В тех случаях, когда графики хода работы служат целям наблюдения за поступлением заказов и их исполнением, запись может быть произведена путем примыкания толстых линий.

§ 3. Обеспечение производства материалами, полуфабрикатами, топливом

Чтобы производство непрерывно функционировало, необходимо в частности систематически наблюдать за своевременным поступлением к рабочему месту нужного материала в потребном количестве и соответствующего качества (требуемых профилей, определенных механических, химических и прочих свойств).

Номенклатура потребных производству материалов велика. Ориентироваться во всем многообразии ассортимента трудно. Различного рода картотеки, ведомости остатков и пр. в силу своей громоздкости, периодичности, несопоставимости и пр. не могут выполнять своей служебной роли, фактически работа большей частью идет почти вслепую.

Чтобы быть в курсе того, насколько производство удовлетворено материалами, и соответственно этому принимать необходимые меры и тем самым предупреждать простои, надо знать: а) потребность в материалах по заводу и по каждому производственному участку по стадиям обработки; б) размер остатков от прошлого времени; в) нормы запасов, обеспечивающих нормальный ход производства по каждой группе материалов; г) когда и сколько заготовлено (подписано договоров); д) когда и сколько занаряжено и находится в пути; е) сколько поступило на склад; ж) сколько выдано в производство; з) сколько израсходовано в производстве.

Не на каждом участке нужны эти сведения; но зато каждый участок будет предъявлять требования на дополнительные сведения. Так начальник сборочного цеха должен знать, в каком состоянии станочные работы, иначе сборка может приостановиться. Начальник механического цеха должен быть в курсе того, какие детали обеспечены материалами и по отношению к каким материалам должны быть приняты особо срочные меры для того, чтобы обеспечить бесперебойную сборку. Заготовительный отдел должен знать, какие материалы нужны особо срочно, по отношению к каким, уже заказанным, но не поступившим, он должен проявить специальное внимание. Склад должен знать, какие материалы у него в подходе, чтобы заранее обеспечить их хранение и т. д.

Указанными сведениями, понятно, не исчерпывается вся та сумма информации, которая необходима руководству: полная спецификация

Наименование	Един. изм.	мес. норма	1934 г.	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Чугун	Тыс. тонн	25		-----					

А. Остаток на 1^е янв. $\frac{1}{2}$ мес. норма потребности (==)

Наименование	Един. изм.	мес. норма	1934 г.	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Чугун	Тыс. тонн	25		20.XI.33 N320	-----				

Б. На 1^е янв. имелся заказ N320 от 20.XI.33 г. в размере $3\frac{1}{2}$ мес. нормы потребности (---)

Наименование	Един. изм.	мес. норма	1934 г.	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Чугун	Тыс. тонн	25		20.XI.33 N320	-----				

В. В счет заказа поставщик на 1^е янв. отгрузил мес. норму (—)

Наименование	Един. изм.	мес. норма	1934 г.	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Чугун	Тыс. тонн	25		20.XI.33 N320	-----				

Г. Из отгруженного на 1^е янв. на склад поступило $\frac{1}{2}$ мес. нормы (==)

Наименование	Един. изм.	мес. норма	1934 г.	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Чугун	Тыс. тонн	25		20.XI.33 N320	-----				

Д. На 1^е фев. (V) еще отгружено $\frac{1}{2}$ мес. норма (---), поступило на склад 1 мес. норма (==), передано в производ. 1 мес. норма (==)

Наименование	Един. изм.	мес. норма	1934 г.	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Чугун	Тыс. тонн	25		20.XI.33 N320	-----				

Е. На 1^е марта (V): количество отгруженного удовлетворяет потребность до 15.V.34г. (---)
поступившего на склад 2 мес. норма (==)
за 2 мес. передано в производство 2 $\frac{1}{2}$ мес. норма (==)

Наименование	Един. изм.	мес. норма	1934 г.	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Чугун	Тыс. тонн	25		20.XI.33 N320	-----	15.V.34 N340			30.VI.34

Ж. 15.V.34г. передан заказ N340, удовлетворяющий потребность производства до 30.XI.34г. Каково состояние на 1.V.34г.? Прочтите.

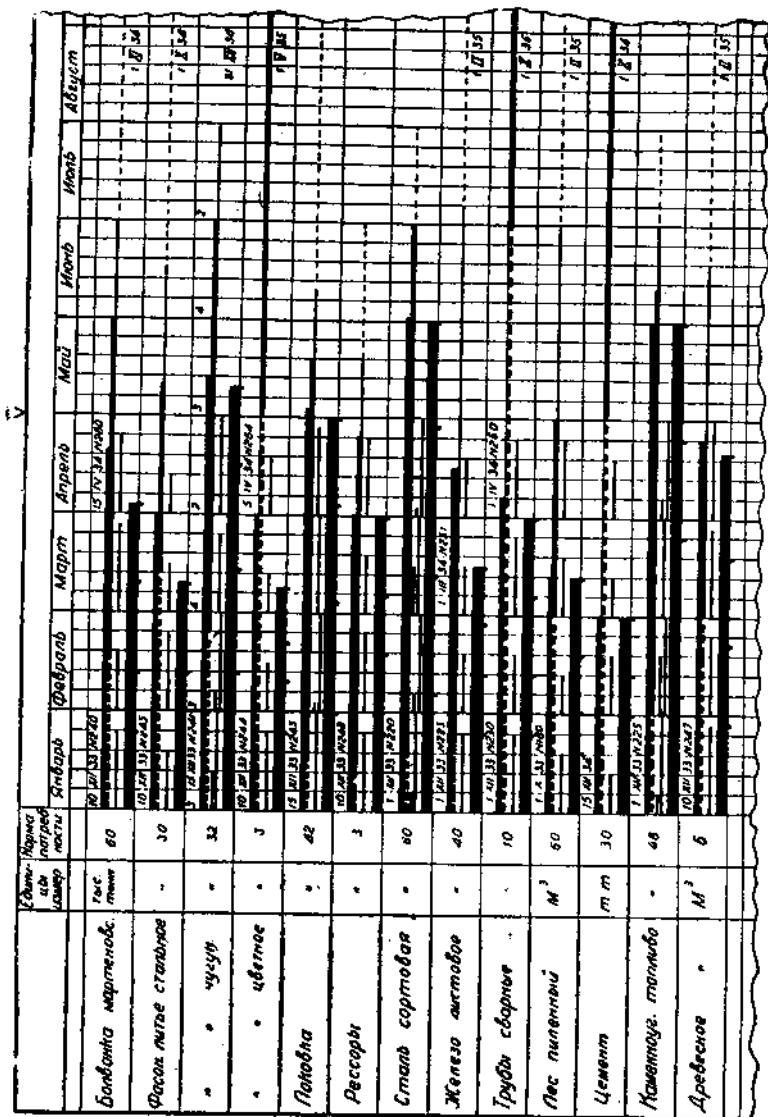
Наименование	Един. изм.	мес. норма	1934 г.	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Чугун	Тыс. тонн	25		20.XI.33 N320	-----	15.V.34 N340			30.VI.34

3. Расход производства: в феврале нормально; в январе выше, в марте-ниже нормы (тонкие линии); всего за 3 мес. перерасход на 10% мес. нормы (нарастающая).

Рис. 49

требуемого и заказанного материала, цена, технические требования и т. д. Все эти данные отражаются в иных документах.

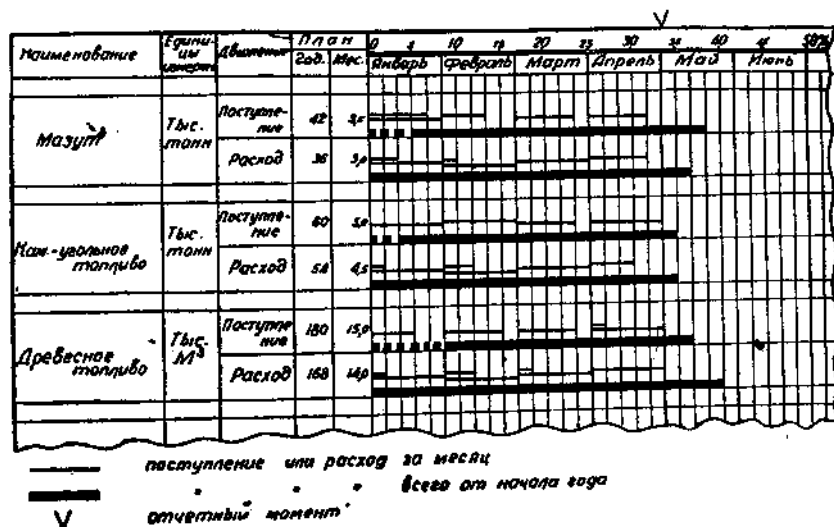
На большинство поставленных выше вопросов с достаточной полнотой дают ответы графики Ганта или родственные им по основному



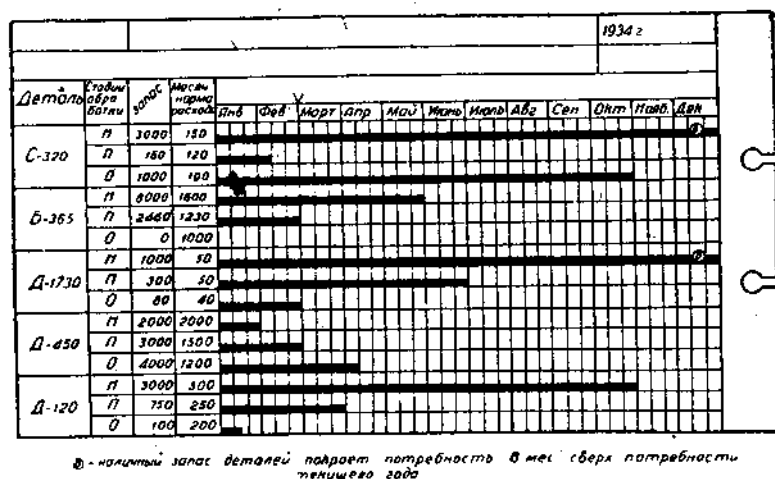
— остаток на 1.1.32
 — заявка передана
 — отгружено
 — поступило на склад
 — фактически за все истекшее время (расход)
 — фактически за месяц (расход)
 — фактически за все истекшее время (расход)
 — фактически за месяц (расход)
 — фактически за все истекшее время (расход)
 — фактически за месяц (расход)

принципу построения «графики Кнеппеля», именно те из них, которые связывают количественные факторы с факторами времени.

В каких бы единицах ни измерялся каждый материал, для целей оперативной работы важно очевидно не весовое, ценностное или иное



Р и с. 51



Р и с. 52

его выражение: важно знать норму потребности и в соответствии с ней оценивать положение.

В самом деле, удовлетворяет ли производство наличие железа в

50 т? Вполне удовлетворяет, если дневная потребность — 1 т; положение тревожное, если ежедневно расходуется 10 т и т. д.

Пример 1. Учет сырья и материалов (рис. 49).

На рис. 49 показан последовательный порядок записи поступления и расхода передельного чугуна. На этом примере объединен принцип построения, рассмотренный на рис. 41 (там, где идет речь о поступлении материала и передаче его в производство), и обычная гантовская запись (где идет речь о расходе материала на производство).

Наличный остаток на 1 января показан толстой штриховой линией (рис. 49 А), оформленный заказ (или договор) — тонкой штриховой линией (рис. 49 Б), которая превращается в сплошную тонкую линию по мере отгрузки (рис. 49 В). Поступление на склад обозначено сплошной толстой одинарной линией (рис. 49 Г) и наконец переданное в производство записывается примыкающей сверху второй сплошной толстой линией (рис. 49 Д, Е, Ж).

Расход производства записывается месячной (тонкой) линией и нарастающей, как обычно у Ганта (рис. 49 З).

В более развернутом виде этот порядок записи применен на рис. 50.

Пример 2. Учет топлива (рис. 51).

Поступление и расход сырья, материалов и топлива могут быть записаны обычно гантовским способом.

Запись ведется по каждому виду сырья и топлива на двух строках: поступление и расход. Строка поступлений, как видим, не дает сведений об остатке, когда и сколько заказано и отгружено, зато мы имеем сведения за каждый месяц в сопоставлении с расходом.

Пример 3. Учет деталей на складе (рис. 52).

Каждая деталь записана по отдельным стадиям обработки: необработанная (Н), полуфабрикатная (П) и обработанная (О) — нарастающей линией по состоянию на 1 марта. Данные записи показывают, что наличие одних деталей не удовлетворяет производство, зато запас других удовлетворяет 18-месячную потребность (с 1 марта до конца года плюс еще 3 месяца), как это указано цифрой в кружке (8). Если имеется в виду продолжать на данном графике запись новых поступлений, а равно учитывать расход деталей, это делается, как указано на предыдущих примерах. Месячная колонка на данном примере вертикальными линиями разделена на три декады.

ПРАВИЛА

94. Потребность и расход сырья, материалов и топлива должны быть выражены в нормах дневной, декадной или месячной потребности. Единица измерения для каждого вида материала может быть различна: килограммы, тонны, кубометры и т. д.

95. Сведения должны быть основаны на правильной и своевременной документации. Они должны систематически заноситься на график. Степень точности определяется в каждом отдельном случае.

96. Тот или иной способ записи выбирается в зависимости от того, какая информация необходима (на какие вопросы оперативная работа требует ответа).

97. Запись может вестись следующими способами: Кнеппеля (рис. 49 Д), Кнеппеля и Ганта (рис. 49 З и 50), Ганта (рис. 51). В зависимости от этого определяется та или иная система символов (штриховая тонкая или толстая линия, сплошная тонкая или нарастающая линия разной толщины). На каждом графике должно быть дано условное обозначение используемых символов.

98. Каждый график должен давать ответ на поставленные вопросы в любой момент проверки. Проверка может вестись каждый день, каждую шестидневку, каждую декаду, каждый месяц. Момент проверки отмечается «птичкой» (V).

99. Каждый способ записи различно дает сведения на каждый отдельный прошлый отрезок времени. Отдельные графики (рис. 49—50) этих сведений не дают, так как на каждый данный момент они показывают итог за все прошлое время. В случае необходимости сохранить данные о состоянии работы за отдельные прошлые отрезки времени, периодически снимается копия (фото-снимок, светокония). Чисто гантовские графики дают полные сведения о работе за каждый отдельный отрезок времени и за все истекшее время, но они не дают полных сведений, выходящих за пределы склада (оформление договоров, отгрузка).

100. Нормы потребности и расхода записываются либо в специальной колонке как на весь предстоящий период (например год), так и на каждый отдельный отрезок (например месяц), либо в колонке первого месяца.

101. При разных нормах данные записываются (как обычно) в левом верхнем углу каждой колонки.

102. Если нормы изменяются в течение отчетного периода, то производится перерасчет, и новая запись ведется либо на новой строке, либо наклеивается свежая полоска бумаги, либо вставляются вкладная лента (если используется доска).

103. При изменении программы и при пропорциональном изменении всех норм производится перерасчет и вносятся соответствующие изменения в график. При значительных изменениях график лучше перечертить.

104. Запись по каждому объекту может вестись либо по наличию, потребности, поступлению и расходу, с указанием поступлений или расхода за каждый отдельный отрезок времени, или без этого (рис. 52), либо по потребности и наличию: одной простой строкой (рис. 52), одной сложной строкой (рис. 49), двумя сложными строками (рис. 50).

Каждая строка может содержать только наличие (рис. 52), или наличие и поступление (рис. 49), или наличие или расход (рис. 50 и 51).

105. Если по отдельным материалам лимитируются соответствующие нормы запасов, то эти данные либо записываются в спе-

циальной колонке либо включаются в нормы потребности. Для наблюдения за наличием этих резервов используется либо шнур, подвешенный вертикально (если нормы резервов одинаковые) либо шаблон в виде изогнутой проволоки (если нормы резервов разные). Эти приспособления удобны при использовании досок; ежедневно они передвигаются на один день вправо.

106. Наличный остаток на 1-е число предстоящего оперативного года записывается либо штриховой (рис. 50 и 51) либо сплошной (рис. 52) нарастающей линией.

107. Оформленный заказ (или договор) записывается штриховой тонкой линией (рис. 51).

По мере отгрузки тонкая штриховая линия покрывается сплошной тонкой линией (рис. 49).

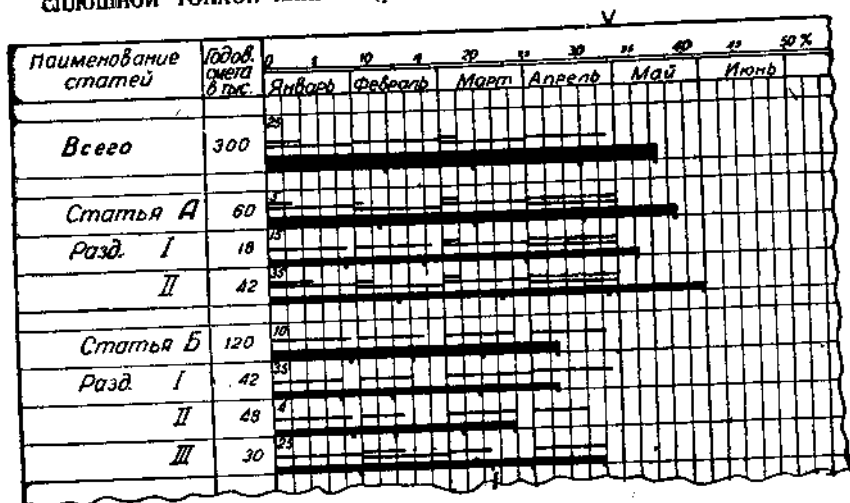


Рис. 53

108. Материал, поступивший и принятый на складе, отмечается либо толстой (одинарной) сплошной линией (рис. 49) либо (как обычно у Ганта) тонкой и нарастающей одновременно (рис. 49).

109. Материал, не принятый складом по его производственной непригодности, записывается отдельно и в график не входит.

110. Материал, переданный в производство, записывается второй толстой линией, примыкающей сверху или снизу к первой (рис. 51).

111. Фактический расход материала производством записывается обычным гантовским способом ежемесячно и нарастающей линией. Нарастающая равна или неравна сумме отрезков тонких линий в зависимости от того, одинаковые или разные нормы потребности. Все записи ведутся последовательно с нарастающими итогами по мере хода работы.

112. Дата и номер заказа (договора) на материал отмечаются над линией по возможности в колонке того месяца, когда заказ оформлен.

113. Если заказанное, поступившее или наличное на складе количество материалов превышает потребность в течение времени, которое указано на сетке, то либо под линией в правой части сетки ставится дата, указывающая, до какого времени производство обеспечено материалом (рис. 49 и 50), либо в кружке указывается количество месяцев сверх того, что указывает график (рис. 52).

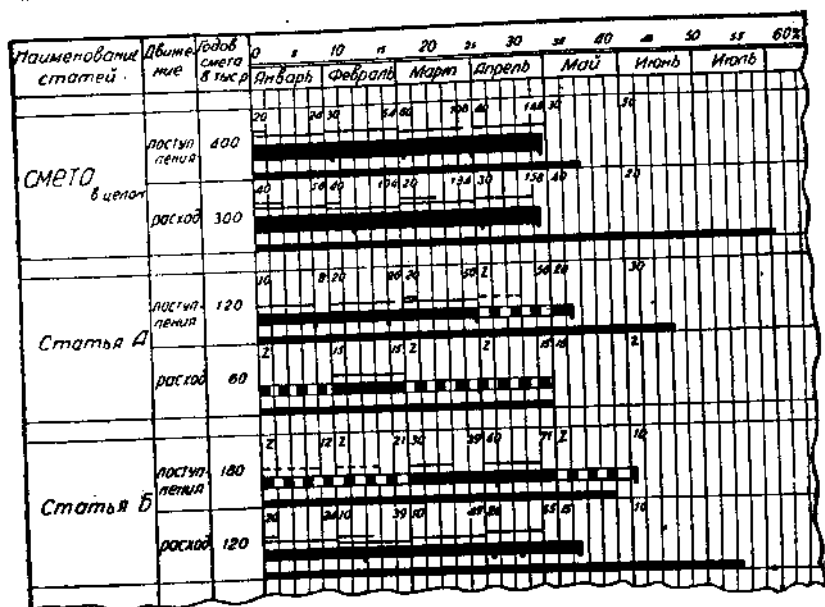


Рис. 54

§ 4. Выполнение сметы

Примеры 1—3. Отдельные статьи расхода могут быть распределены по месяцам равномерными суммами (рис. 53). В этом случае запись производится, как обычно.

Запись различных поступлений и расходование сметы по месяцам требует нескольких дополнений (рис. 54).

По статье «А» годовой расход в 60 тыс. руб. предположено покрыть 4 раза в году: в феврале, мае, августе, ноябре по 15 тыс. руб. Эти данные записываются, как обычно, в левом верхнем углу колонки соответствующего месяца. В тех месяцах, когда расход не предполагается, в левом верхнем углу ставится знак Z (зеро).

При проверке на 1 мая оказалось, что февральский расход про-

изведен своевременно и полностью (тонкая линия в феврале). Таким образом обязательства по этой статье на 1 мая покрыты полностью, поэтому и нарастающая займет 4 месячных отрезка, но в феврале она должна быть сплошной, а в остальных колонках — штриховой.

По статье «А» (рис. 54) в апреле и по статье «Б» в январе, феврале и мае поступлений по плану не предполагалось. Запишем это буквой Z (зеро, нуль).

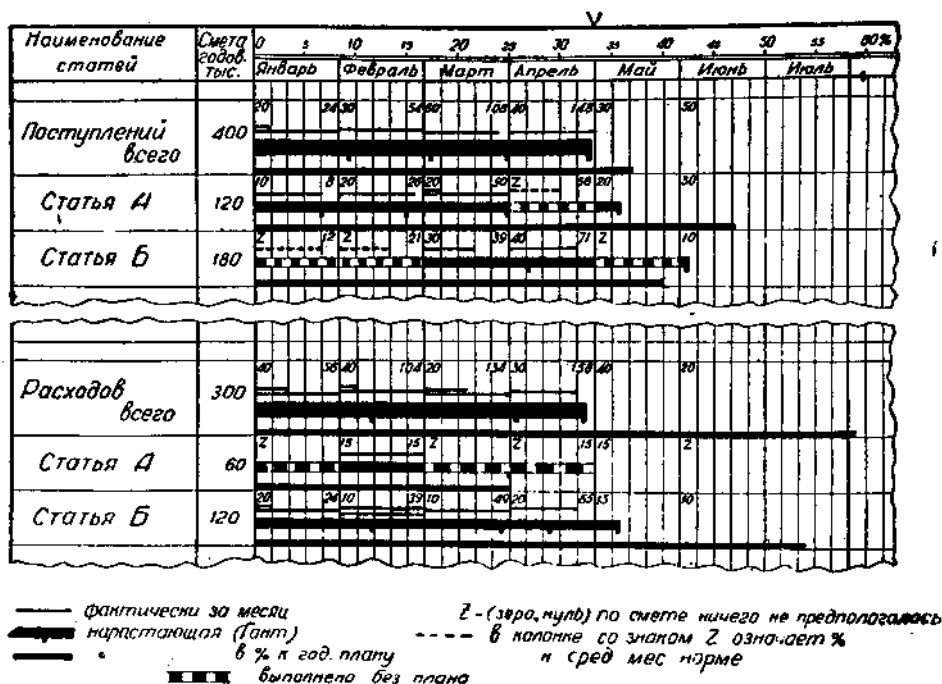


Рис. 55

Мы знаем, что если задания не было, а работа фактически производилась, то это записывается штриховой линией во всю ширину данной колонки.

В январе поступило 12 тыс. руб., а в феврале — 9 тыс. руб. Записать эти данные штриховой линией мы не можем: это скроет количественное их выражение и не отразит динамики поступлений. Поступим поэтому иначе.

По статье «Б» планом было предусмотрено поступление за год — 180 тыс. руб. Среднемесячное поступление (15 тыс. руб.) примем условно за норму до января и февраля. Тогда в январе это составит 80%, а в феврале 60%, что и запишем тонкой штриховой линией.

Рассмотрим состояние поступлений по статье «Б» на 1 мая. Всего по плану предполагалось получить 70 тыс. руб. (в марте 30 тыс. и в

апреле — 40 тыс.). Фактически же на 1 мая поступила 71 тыс.: в январе — 12 тыс., в феврале — 9 тыс., в марте — 18 тыс., апреле — 32 тыс. Нарастающая очевидно должна занять весь промежуток колонок январь — май и кроме того 10% июньского плана. Нарастающая линия за те месяцы, когда поступлений не ожидалось, делается не сплошной линией, а штриховой.

График для учета поступлений и расхода может быть построен двумя способами: рис. 54 и рис. 55.

ПРАВИЛА

114. Графики учета выполнения сметы строятся, как обычно: при одинаковых нормах нарастающая равна сумме отрезков тонких линий, при разных — не равна.

115. Учитываться может либо только расходная часть (рис. 54) либо и приходная и расходная (рис. 54—55).

116. При разных нормах прихода-расхода кроме гантовской нарастающей может быть построена нарастающая в процентах к годовой смете, если в этом есть надобность (рис. 54—55).

117. Учет поступлений и расходов может вестись по двум формам: либо сперва записываются все статьи поступлений и затем все статьи расхода (рис. 55) либо по каждой статье одновременно ведется запись и поступления и расхода (рис. 54).

118. Если по какой-либо статье сумма прихода или расхода не запланирована, в левом верхнем углу колонки соответствующего месяца ставится знак Z (зеро).

119. Если приход или расход фактически имел место, хотя планом это не было предусмотрено, расчет ведется по среднемесячной норме. Фактические поступления или расход записываются тонкой штриховой линией.

120. Фактические поступления или расход, хотя они и не предполагались, присоединяются к нарастающей, но не сплошной, а штриховой линией.

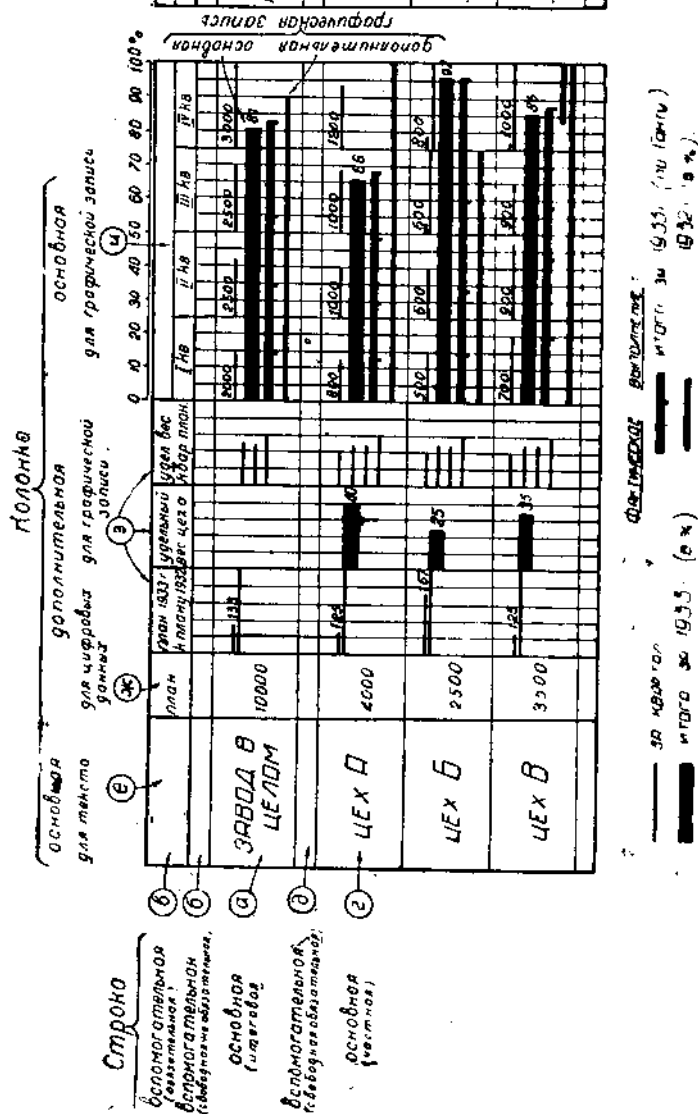
121. Во всех случаях нарастающая должна начинаться от базовой линии (левая вертикальная линия первой колонки основной графической записи).

122. Данные приходо-расходной сметы должны вестись ежемесячно.

§ 5. Выполнение программы

Графики учета выполнения программы строятся в зависимости от системы показателей, необходимых для оперативного руководства, от характера и сроков требуемой информации, от целевого их назначения, от участка использования и т. д.

На ряде предыдущих примеров (графики хода работы, графики личной производительности) мы уже имели образцы учета работы по одному показателю — по выпуску продукции.



[illegible]

ставлений: а) по каждому производственному объекту — всех основных показателей между собой; б) всех производственных участков — по каждому из основных количественных и качественных технико-экономических показателей; в) во всех случаях — плана и фактического выполнения; г) во всех случаях — фактического выполнения по данному отрезку времени с фактическим выполнением за предыдущие периоды.

Пример 1. Выполнение программы завода по одному показателю (рис. 56).

Когда речь идет о выпуске продукции по заводу в целом по шестидневкам (рис. 56В), то могут быть достаточны сведения о выпуске по шестидневкам и за месяц в целом — нарастающей, построенной по Ганту, или в процентах к месячному плану; здесь может быть показано выполнение за предыдущий месяц.

При характеристике годовой или квартальной работы дополнительно надо знать: а) отношение плана текущего года или квартала к плану и фактическому выполнению прошлого года или квартала; б) удельный вес квартальных планов, если они значительно разнятся (рис. 56 А и Б).

Когда учитывают работу завода и его цехов по одному показателю, важно иметь сведения об удельном весе каждого цеха отдельно, чтобы видеть, какой из них наиболее решает выполнение программы (рис. 57).

Пример 2—3. Выполнение производственной программы по добыче руды (рис. 58) и по производству металла (рис. 59).

В первом случае показана добыча руды в целом и по отдельным ее видам как по тресту в целом, так и по отдельным комбинатам и рудоуправлениям. Здесь введено дополнительно: удельный вес руды, рудоуправления и месячных планов в квартальном, процент плана текущего квартала к выполнению предыдущего квартала.

Второй пример имеет следующие дополнения: процент плана текущего года к фактической работе прошлого года, удельный вес металла, цехов, агрегатов, квартальных планов, процент выполнения плана текущего года по отношению к каждому из двух прошлых лет. Нарастающая за год показывает выполнение как к годовому плану, так и к плану, скорректированному по кварталам.

Приведенные образцы не исчерпывают всех потребностей, необходимых руководству для получения всей полноты информации по выполнению производственной программы. Вместе с тем вопрос о необходимости тех или иных дополнительных сопоставлений решается в каждом конкретном случае.

ПРАВИЛА

123. В зависимости от потребностей производственного участка, отчетных отрезков времени, системы показателей, конкретных требований оперативного руководства в график Ганта могут быть вносимы дополнительные записи.

124. Дополнительная графическая запись может вестись для следующих сопоставлений:

- а) плана текущего отчетного периода к плану (или фактическому выполнению) такого же прошлого отрезка времени;
- б) удельного веса вырабатываемой продукции в сопоставимых единицах измерения;
- в) удельного веса отдельных производственных участков;
- г) удельного веса квартальных планов — в годовом, месячных планов — в квартальном.

125. Для каждой дополнительной графической записи отводится специальная колонка.

126. Процентная шкала этих колонок строится по потребности (100, 50, 40%).

127. Каждая дополнительная запись ведется линией разной толщины, что указывается в условных обозначениях внизу графика (рис. 59).

128. В каждой строке может быть либо одна запись (колонка первая слева, рис. 56А), включая сюда и перевыполнение, либо несколько записей (колонка третья слева, рис. 56А «удельный вес квартальных планов»), каждая из которых в этом случае должна выражаться одной линией.

129. Наименование объектов записей (первая слева текстовая колонка) записывается в систематическом порядке (рис. 58—59).

130. Данные плана и фактического выполнения записываются как обычно.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

54. Каково основное назначение графиков хода работы и на каких участках работы они применяются? Может ли работать диспетчер цеха без такого рода графиков?

55. Чем отличаются графики хода работы от графиков загрузки?

56. Какие вы знаете варианты графиков хода работы в зависимости от целевого их назначения?

57. Как записывается фактическая работа на графиках хода работы? Нужны ли всегда частные линии?

58. Какие условные знаки используются в этих графиках?

59. Какой характер носит нарастающая линия в том случае, если частные (тонкие) линии не проводятся?

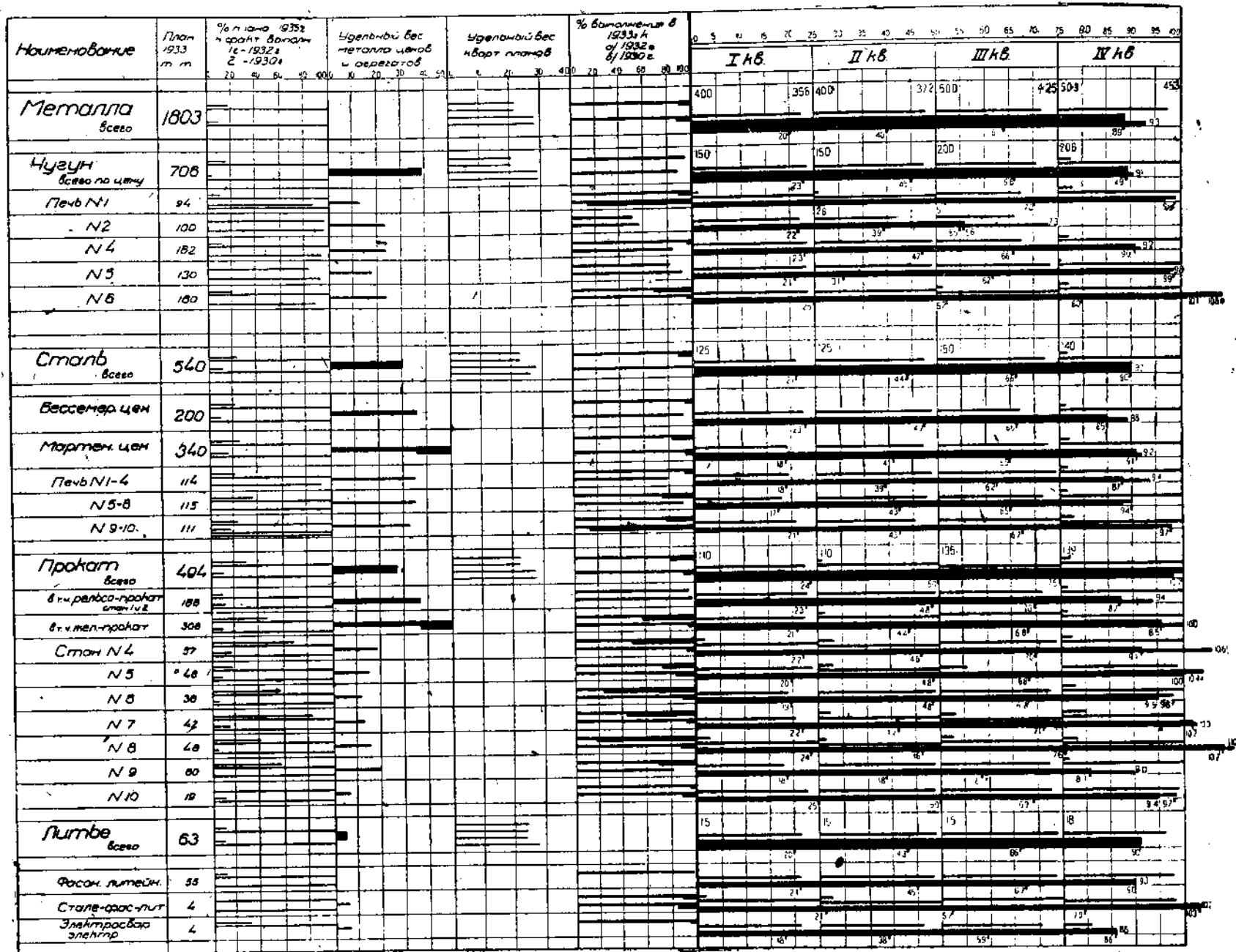
60. Могут ли служить графики хода работы одновременно целям определения загрузки цеха?

61. Какие сведения необходимо иметь для того, чтобы быть в курсе, насколько производство удовлетворено необходимым сырьем, топливом и материалами?

62. При наличии большой номенклатуры и необходимости по большинству материалов вести наблюдение, какой способ записи вы предпочитаете и при каких условиях: в книгах, в ведомостях, на отдельных листах (карточке) или на графике? Достоинства и недостатки каждого из них.

63. В каких единицах измерения удобнее большей частью для оперативных целей вести учет удовлетворения производства материалами: в натуральных единицах или в нормах дневной потребности? Почему?

64. Целесообразно ли вести и приход и расход на одной сетке? Как вы поступите при необходимости дополнительно учитывать расход сырья и материалов на единицу годной продукции?



■ Уд. вес металла
 ■ " " цена или цеховые агрегатов
 ■ " " агрегатов
 — % плана 1933 г. к 1932 г. (первая линия)
 — " " 1932 г. (вторая линия)
 — " " 1930 г. (третья линия)
 — Уд. вес I-II кв. 1933 г.
 — % выполнения 1933 г. к 1932 г. (первая линия)
 — " " 1930 г. (вторая линия)
 — Выполнение плана
 — I квартального
 — Основного годового
 — II квартального и годового плану
 — Переход к I кварт. г. 1933 г.

65. Вполне ли достаточным является количественный учет: какое значение представляют данные качественного анализа, комплектность и т. д.

66. Какой способ записи вы считаете более целесообразным: рис. 49, 50, 51 или 52? Когда и почему? Достоинства и недостатки каждого.

67. Какие требования предъявляет к учету способ записи, указанный на рис. 52? Каково состояние обеспеченности деталями «Д-1730», «Д-450» и «Д-120» на 1 марта?

68. Включаются ли в общее количество детали изготовленные, но забракованные?

69. Какую форму записи вы считаете предпочтительной: рис. 54 или рис. 55?

70. Как следует поступить в том случае, если по смете не был предусмотрен расход, а он фактически был произведен? Из какого расчета вы покажете тонкой линией фактическое выполнение?

71. Как следует вести нарастающую линию на тех отрезках отчетных периодов, когда расход предусмотрен не был и фактически он не производился?

72. В каждой строке рис. 54 и рис. 55 имеются две нарастающие, построенные разными способами. Когда и почему вы предпочтете тот или иной способ?

73. Какое практическое значение имеют колонки для дополнительной графической записи (рис. 56 и 57)? Когда это целесообразно использовать? Имеет ли это какое-либо практическое значение, какое именно?

74. На рис. 58 показано, что план за 1 квартал выполнен на 70%, но процент плана 1 квартала 1933 г. к фактическому выполнению 1 квартала 1932 г. составляет — 120%. Когда в количественном выражении (в тоннаже) сделано больше: в 1932 г. или в 1933 г. и насколько?

75. Почему на рис. 59 в некоторых случаях выполнение основного плана выше, а в других — ниже плана, скорректированного к квартальным планам?

УПРАЖНЕНИЯ

Упражнение 17

Данные графика рис. 44 запишите обычным гантовским способом. Покажите, в чем преимущество этого последнего (если вы это преимущество находите) как с точки зрения графического оформления, так и для целей более полной и четкой оценки результатов работы. Какой из этих способов более удобен для диспетчера?

Упражнение 18

Прочтите запись на рис. 45 и расскажите, как шло выполнение программы по узлам. Какой основной недостаток вы находите на этом графике и что нужно сделать, чтобы устранить этот недостаток?

Упражнение 19

Дайте характеристику выполнения программы по выпуску тракторов на 28-е число (рис. 46). Может ли быть этот график использован на высших звеньях управления (например в главке) и что для этого надо?

Упражнение 20

Расскажите по графику рис. 48, какой тип оборудования используется более производительнее. Какие достоинства этого метода записи и какие в нем недостатки? Гарантирует ли этот способ систематическое выявление производственной мощности оборудования и повышение производительности; каково, в зависимости от этого, практическое применение графика?

Упражнение 21

В чем сходство и различие в записях на графиках рис. 49 и 51? Какие преимущества и недостатки имеет каждый из этих способов записи? Рассмотрите рис. 41 и сравните его с рис. 60. Какое значение имеет шаблон (рис. 60Д), показывающий предельные (минимум — максимум) нормы запасов материалов для удовлетворения потребностей производства?

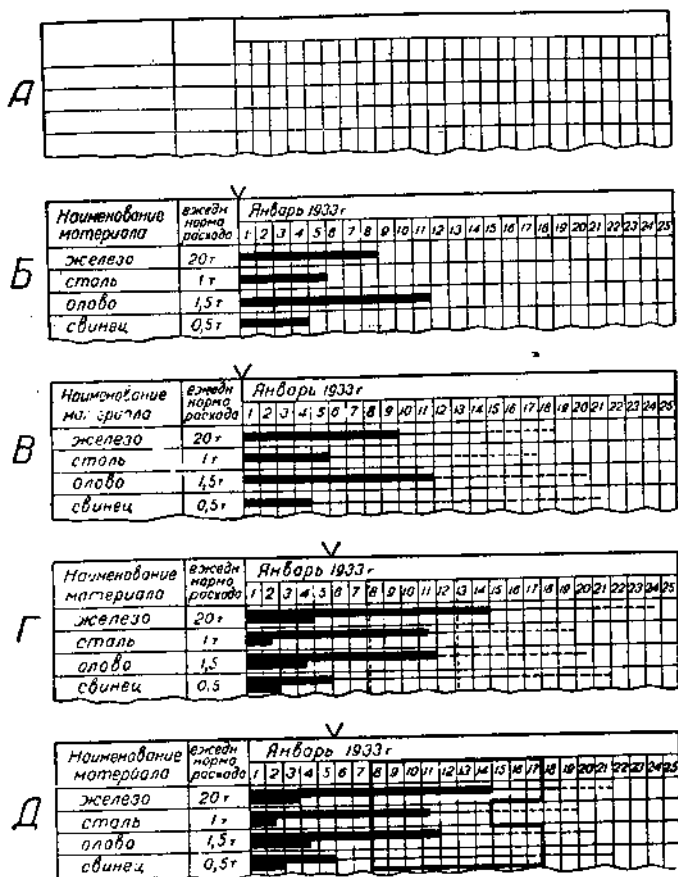


Рис. 60

Упражнение 22

Прочтите рис. 41, поясните подробно записи на строках «Г», «Д» и «Е». Почему в некоторых колонках (в левом верхнем углу) не указано цифрами плановое задание? Правильно ли это? Когда и где целесообразно применить этого рода график?

Упражнение 23

По рис. 42 расскажите о состоянии работы на 21 февраля. Когда, по вашему мнению, целесообразно вести этого рода график? Помогает ли он

	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Возражение по прогнозу /в том/	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Возражение в ста- бильной оценке	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Затраченные всего сум.	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Производятся насто. трасса	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

в частности ориентироваться при расчетах более полной загрузки оборудования и своевременного выполнения заданий?

Упражнение 24

Дайте развернутую характеристику выполнения производственной программы по добыче руд (рис. 58). Укажите, в частности работа какого рудо-

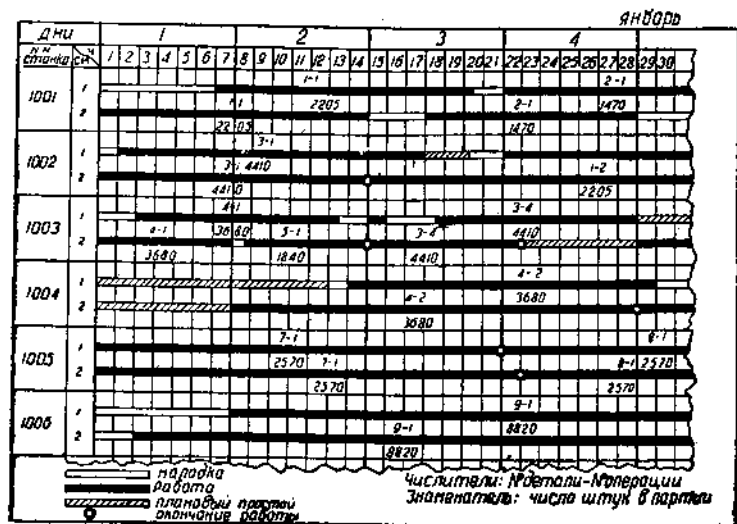


Рис. 62

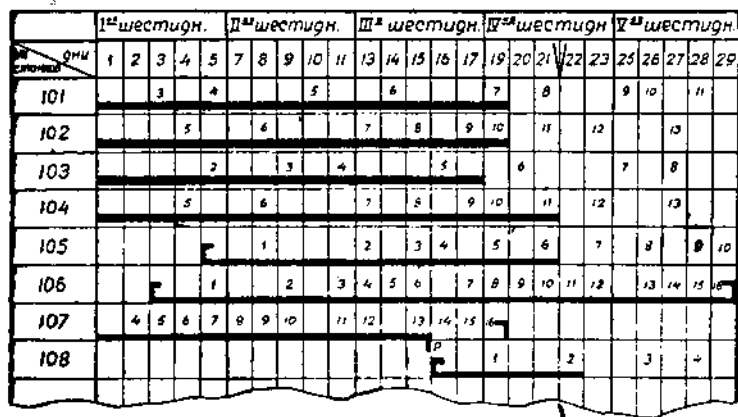


Рис. 63

управления и по какой именно руде лимитировала выполнение программы в целом; в каком месяце работа шла лучше (по количеству добытой руды в натуре, по сравнению с планом) по комбинату в целом и по каждому рудоуправлению?

Упражнение 25

Прочтите данные выполнения производственной программы по выпуску металла на рис. 59. Обратите внимание на правильную последовательность чтения. Дайте оперативную характеристику работы завода в целом, по основным цехам и агрегатам. Ответьте в частности на следующие вопросы: а) считаете ли вы целесообразным и возможным совмещать две нарастающие линии для характеристики выполнения основного плана и корректированного по кварталам; достаточно ли читабельной считаете эту запись (просмотрите ее внимательно по всем объектам); б) считаете ли вы в данном случае достаточным вести запись нарастающих итогов в процентах к годовому плану, а не методом Ганта и почему; в) какое значение имеет дополнительная графическая запись; что это дает и на что ориентирует руководство; г) считаете ли вы допустимым в одной колонке и на одной

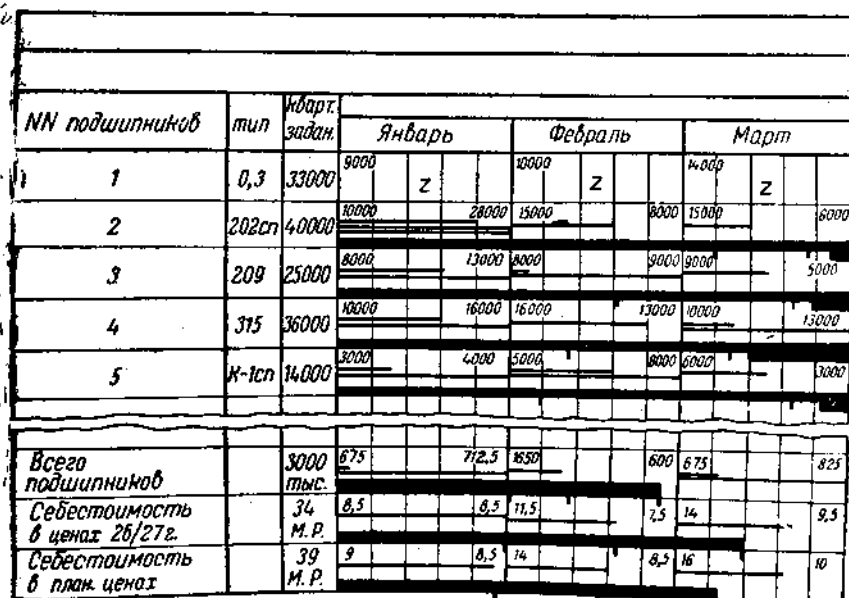


Рис. 64

строке иметь две и более линии, относящихся к разным объектам и разным отчетным периодам (см. например 1, 3 и 4 колонки слева дополнительной графической записи); д) какие достоинства и какие недостатки вы находите в графике в целом для записи подобного рода данных; удобна ли подобного рода запись (и достаточно ли с точки зрения необходимой оперативной точности) для месячных данных?

Упражнение 26

На графике рис. 61 записано выполнение работы мартеновского цеха по месяцам за год по четырем показателям. Дайте объемную характеристику работы цеха и укажите, какие показатели вам еще нужны. Достаточно ли цифровые данные, указанные на графике? Какие данные вы находите целесообразным еще иметь в цифровом виде?

Упражнение 27

На рис. 62 приведена загрузка станков, работающих крупными сериями.

График построен в масштабе производственного цикла, равного 184 час. при 2-сменной работе.

Станки загружены, как видим, разнo. Проанализируйте загрузку станков и укажите, нет ли необходимости в изменении технологического процесса или количества одновременно обрабатываемых партий и межоперационных запасов.

У п р а ж н е н и е 28

На рис. 63 приведен график выполнения задания по отдельным основным операциям. Прочтите график и дайте подробную характеристику работы каждого станка по состоянию на 21-е число.

Решение

На рис. 64 приведено решение упражнения 17. Проработку этого рисунка рекомендуется провести после самостоятельного решения упражнения.

ГЛАВА VI

ДОСКИ И ШИТЫ В ПЛАНОВО-УЧЕТНОЙ РАБОТЕ

§ 1. Общие понятия

Возрастающее качество оперативного планирования и регулирования производства предъявляет повышенные требования к технике планово-распределительной и учетно-контрольной работы.

Оперативно-плановая работа протекает по следующим основным этапам:

- а) разработка технически обоснованного и социалистической практикой проверенного планового задания (основанного на утвержденном плане) и доведение его до каждого рабочего места в разрезе смены;
- б) обеспечение выполнения этого задания всеми необходимыми средствами (чертежами, инструктажем, материалами, полуфабрикатами, инструментами, приспособлениями и пр.);
- в) систематическое наблюдение за ходом работы и отклонениями от заданного режима работы, за выполнением задания в целом, установление и устранение причин и виновников этих отклонений;
- г) принятие своевременных и достаточных мер для профилактики и ликвидации возникающих неполадок, простоев оборудования и рабочей силы, брака и т. д.

Для ведения всех этих работ руководство цеха через диспетчерский пункт должно иметь систематическую информацию как в части распределения работы, так особенно в части четкого выполнения заданного режима. Вне такой информации руководитель цеха и диспетчер лишены возможности сочетать работу всех сопряженных участков во времени, синхронно.

Отсюда понятен наблюдаемый на заводах особый интерес к организации контрольно-плановой работы. Нет почти завода, особенно при введении диспетчерства, на котором не были бы использованы те или иные оргаприспособления. Однако до настоящего времени этому большому вопросу не уделено достаточного внимания, и конструирование разных приспособлений протекает самотеком. Между тем трудно не дооценить всю важность этой проблемы, которая по-разному должна быть решена в зависимости от отраслевой специфики и требований, предъявляемых на отдельных участках.

К числу оргаприспособлений относятся и так называемые контрольные доски. Они могут быть разделены на следующие 3 типа:

1. Доски представляют собой подвижной график. На такого рода досках отмечаются данные о распределении работы, обеспеченности рабсиллой, материалами и пр.; на этих досках используются ленты, фишки или иные сигнализаторы, передвигающиеся по мере хода работы; они не требуют специальных записей, а лишь систематической их перестановки.

Эти доски характерны простотой конструкции и обращения с ними. Их основной недостаток в том, что сведения даются в статике, на каждый данный момент. Динамики нет, а следовательно исчезает и возможность анализа работы в динамике. Там, где работа организована, этот недостаток несколько покрывается ежесуточными фотосъемками состояния работы (рис. 46—48).

2. Второй тип досок унифицирует порядок записи. Самые же записи производятся на отдельных вкладышах (полосках бумаги), которые по мере окончания каждой работы заменяются новыми.

Система записей на этих вкладышах служит не только текущим оперативным целям, но и целям анализа за любой отрезок времени. Разумеется, что заменить график в целом такие вкладыши не могут: работать с ними довольно трудно.

3. Третий тип досок — своеобразная картотека; в вертикальных кармашках размещается необходимая документация, сопровождающая работу по операциям или участкам. Здесь записи производятся не на самой доске, а на том или ином документе, участвующем в оперативной работе.

Приведем несколько образцов досок, отвечающих профилю настоящей книги¹.

§ 2. Планово-контрольные и распределительные доски

Контроль работы по деталям (рис. 65)

В первой вертикальной колонке слева указываются марки и детали, во второй — количество деталей на одну машину и в задел, в третьей колонке — месячное задание по каждой детали. По горизонтали вверху помещена календарная рейка и одновременно дневное задание и наращенные итоги дневного задания. Момент проверки указывает вертикальный шаблон. Так, проверка на 21-е число показывает отставание по целому ряду деталей (В-641, В-651, В-667 и т. д.) и невыполнение по другим (В-643, В-645, В-649 и т. д.). Ровного хода производства нет, незавершенного производства много, комплектности сборки не будет.

Контрольно - комплектовочный график ЧТЗ (рис. 66).

Этот тип графика-щита мы уже приводили на рис. 47—49. Там же

¹ Ряд моделей по конструктивным чертежам т. Э. О. Вронке изготовлен мастерскими Всесоюзной промакадемии им. И. В. Сталина и находится в Кабинете организации производства академии.

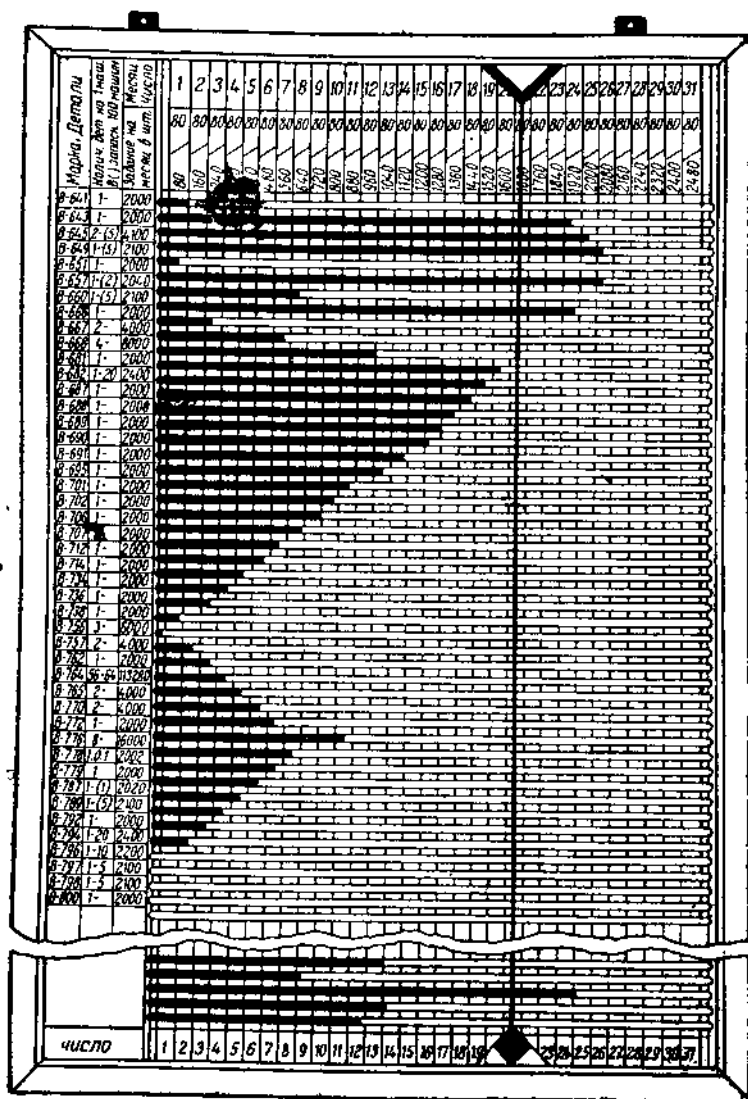


Рис. 65

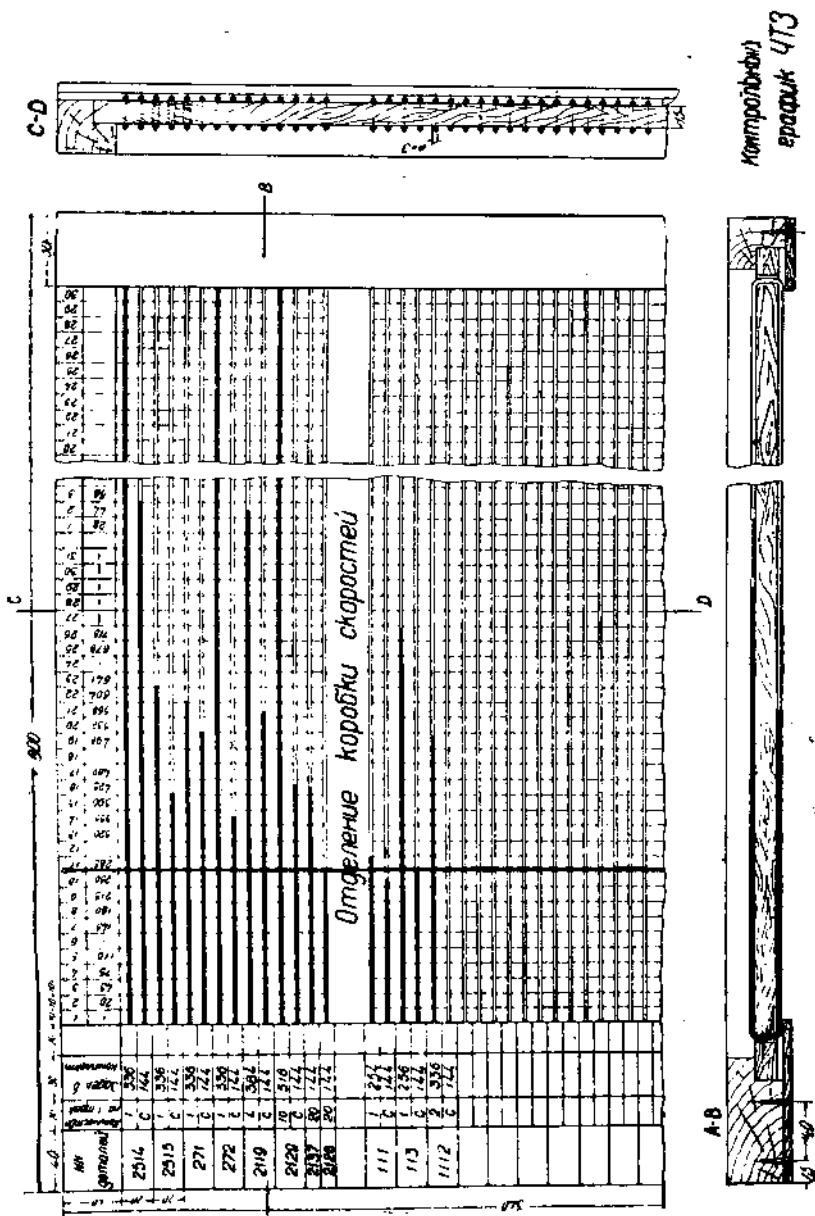


Рис. 66

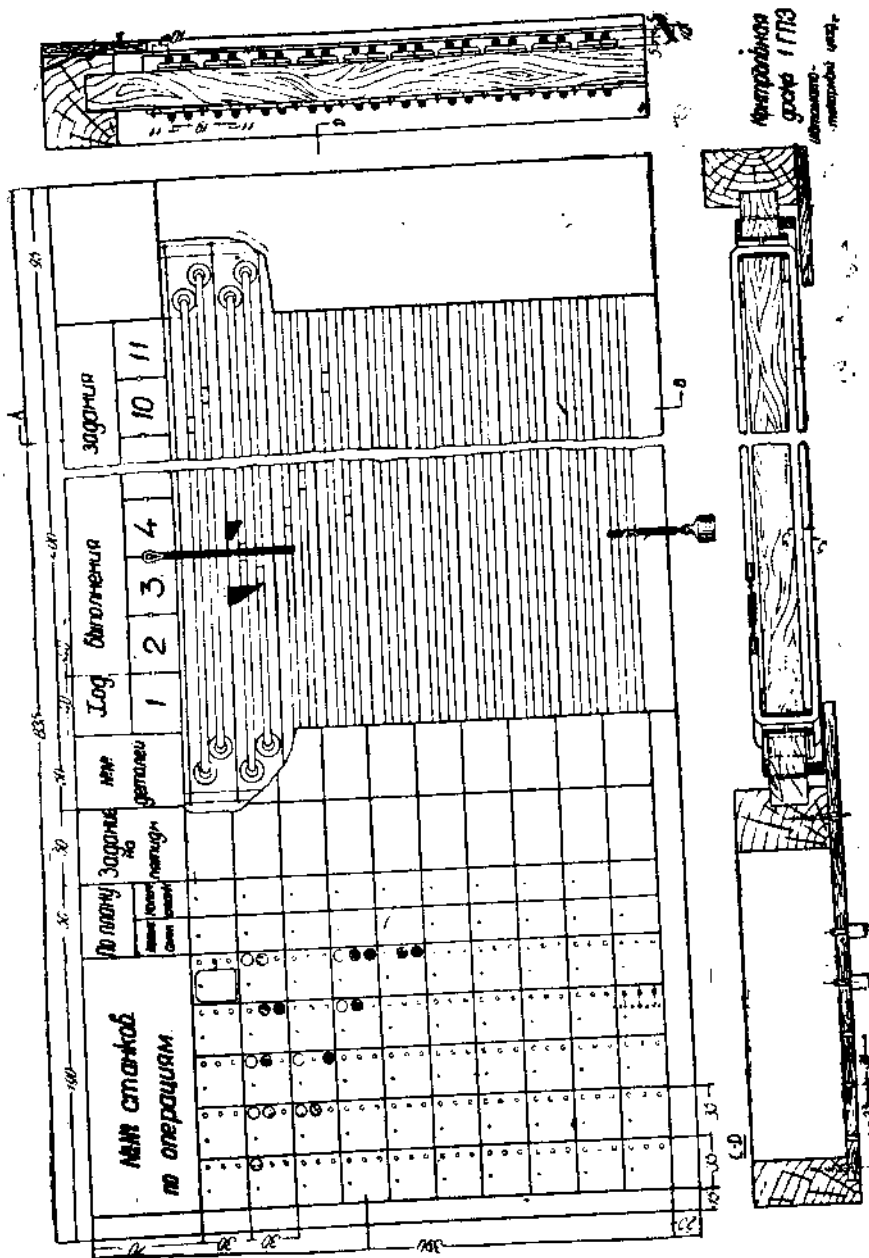


Рис. 68

дано и его описание. Обращаем внимание на помещенные внизу и справа разрезы А—В и С—Д. Эти данные позволяют изготовить доску в натуре. Размер доски, в случае надобности, может быть увеличен.

Планирование загрузки (доска Вронке) (рис. 67).

На доске предусмотрены пазы на каждый станок, в которых передвигаются индикаторы. В каждом пазе 3 индикатора разных цветов. Они отражают, до какого числа, смены или часа (в зависимости от точности подразделения шкалы) занят данный станок текущей работой, до какого времени имеется подготовленная работа, до какого срока станок обеспечен назначенной, но еще не подготовленной работой.

Контроль выполнения программы (доска Вронке-Норбер) (рис. 68).

Эта доска разработана для автоматного-токарного цеха 1-го ГПЗ им. Кагановича. Доска применяется в массовом производстве и в данном случае рассчитана для наружных и внутренних колец, проходящих две операции: обточка начерно и чистовая. Назначение этой доски — дать диспетчеру цеха полную картину на каждый данный момент, о движении производства; тем самым диспетчер знает отклонения от заданной программы и принимает необходимые меры.

Левая часть доски отражает степень использования оборудования, правая часть показывает ход выполнения программы и обеспеченность ее полуфабрикатом и инструментом.

В левой части в клетках навешиваются фишки, на которых проставляются номера станков. Справа от этой фишки в каждой клетке имеется по 3 отверстия, куда вставляются разноцветные штепселя для обозначения сменности каждого станка (каждый цвет — одна из трех смен).

Против каждого станка имеется 2 ленты двух цветов и 2 индикатора. Верхняя лента указывает ход выполнения задания по заданной детали (выпуск со станка), а нижняя лента отражает выпуск детали из цеха после техконтроля и клеймения.

Один индикатор отмечает обеспеченность данной детали необходимым инструментом, а второй индикатор показывает обеспеченность работы полуфабрикатом.

На рис. 68 даны разрезы А—В и С—Д, которые позволят на любом заводе изготовить такую доску.

Щит для графиков Ганта (рис. 69).

Это приспособление устраняет недостаток обычных досок, на которых записи не сохраняются. Передвигающаяся по вертикали линейка позволяет вести записи на обычном ватманском листе (или специально приготовленной сетке Ганта) упрощенным порядком. Размеры и указанные на рис. 69 разрезы (сбоку, снизу и сзади) позволяют на любом заводе изготовить такого рода щит.

§ 3. Приспособление Ванцетти

Г. Е. Ванцетти приводит пример гантовской записи (рис. 70) и называет ее наиболее совершенным способом графического изображения

потому, что с помощью нарастающей дается характеристика и всей работы и каждого дня отдельно в сравнении с планом. Но он находит, что пользование графиками Ганта требует большого навыка: надо внимательно взглянуться в смысловое значение линий для того, чтобы прийти к правильным выводам.

Ванцетти стремится усилить выразительность графиков Ганта и упростить их. В основу он положил координаты времени и пространства. Эти два фактора он показывает на двух линиях А и В (рис. 70).

Пусть по линии А (пространство) движется какая-нибудь точка a' и a'' . Соответственно времени, потребовавшемуся на это движение в пространстве, на линии В (время) мы будем иметь — b' и b'' .

Соотношение этих двух точек дает нам представление о движении вперед, о продвижении предположенной работы.



Рис. 70

Чтобы увеличить выразительность графиков, Ванцетти использует цветные индикаторы, подвижность которых и является основой механизации. На деревянной доске (рис. 70) укреплены целлулоидные пластинки с делениями. Между пластинками вставляются карточки из тонкого картона, на которых ведется графическая запись. Сигнализация достигается при помощи наездников (индикаторов) из цветного целлулоида, которые легко передвигаются слева направо.

Чтобы лучше приспособить систему Ганта к характеру производства, не укладывающегося в равные отрезки времени (понадобилось бы много индикаторов), введена двойная шкала. Это дает возможность обходиться без цифровой записи и позволяет ограничиваться чтением линий и цветных индикаторов (рис. 70).

Голубой индикатор a показывает количество работы по плану за время, показанное красным индикатором b . Фактическое количество записывается графически на сетке тонкой линией, параллельной линии плана. Недовыполнение или перевыполнение показывается цветным сегментом с. На нашем примере линия выполнения вышла за сегмент, следовательно план перевыполнен.

Ванцетти сообщает, что подобного рода графики получили широкое применение во многих промышленных предприятиях Италии.

§ 4. Диаграммограф¹

Диаграммограф сконструирован польским инженером-рационализатором профессором Адамецким. Прибор состоит из черной целлулоидной пластинки, на которой помещены белые целлулоидные полосы с миллиметровыми делениями, и целлулоидной покрывки, покрывающей прибор слева, до половины ее ширины (рис. 71).

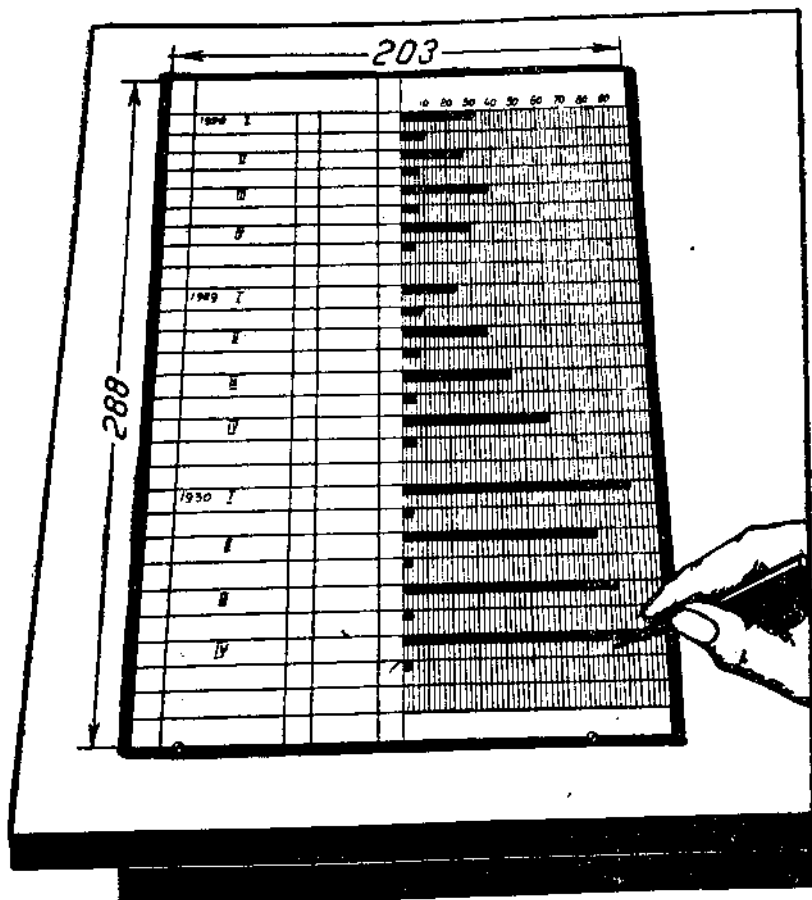


Рис. 71

¹ Przegląd Organizacji № 5, 1931 г., Описан Вл. Доманским.

На полоски надеты зажимы из цветного целлулоида (как в гармонографе), которые выдвигаются из-под покрывки до необходимого деления. Длина зажимов равна ширине покрывки, правый край которой находится над нулевой линией шкалы графика.

Диаграммограф упрощает изготовление и использование ленточных графиков и может быть легко использован для построения графиков Ганта, для контрольных графиков и т. д. Это облегчается тем, что на каждую полоску можно надеть два зажима разной ширины или разного цвета. Для сравнения записей на диаграммографе последние можно соединить в вертикальном или горизонтальном положении (рис. 72, 73). В случае надобности все данные диаграммографа можно ежедневно фотографировать.

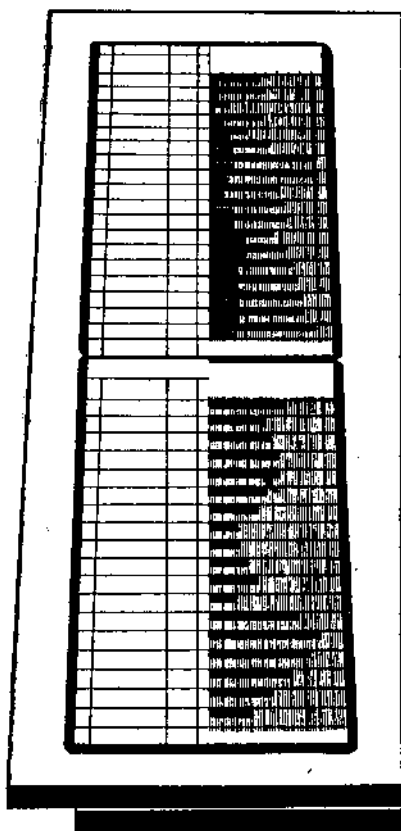


Рис. 72

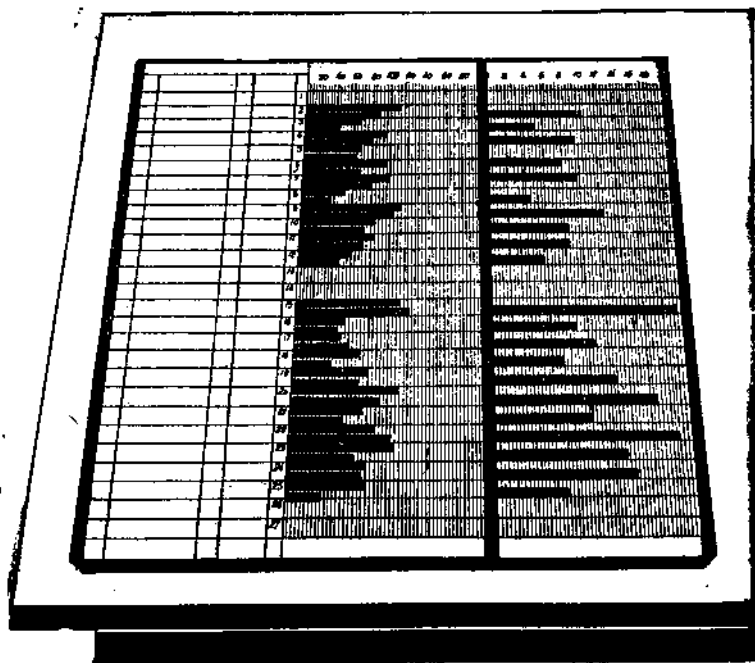


Рис. 73

§ 5. Гармонограф¹

В порядке текущего регулирования производства на планировочных графиках приходится делать иногда ряд изменений, в результате чего получается много линий, что затрудняет руководство работами и отбивает охоту применять график.

Инж. Адамецкий сконструировал специальную доску, названную им гармонографом (рис. 74). Ряд вертикальных бумажных полосок прикреплен к доске с двух концов так, чтобы каждую из них можно было вложить или вынуть независимо от другой. С левой стороны полоски идут узкие зажимы (5 мм) из тонкой металлической пластинки или целлулоида, которые играют роль разделителей времени (рис. 75). Зажим сделан в виде желобка, обе его стороны соединены пружиной и сжимают края полосок. Зажим не слишком сильный, чтобы бумага могла свободно двигаться.

На полосках горизонтальными чертами помещена шкала времени. Каждое деление может обозначать час, день, неделю и т. д. Каждая полоска служит для обозначения времени выполнения одной какой-либо операции. Над полоской помещается металлический кармашек, в который вкладывается карточка с данными работы.

¹ Przegląd Organizacji № 4, 1931 г. Образец имеется в Кабинете организации производства Всесоюзной промакадемии им. И. В. Сталина.

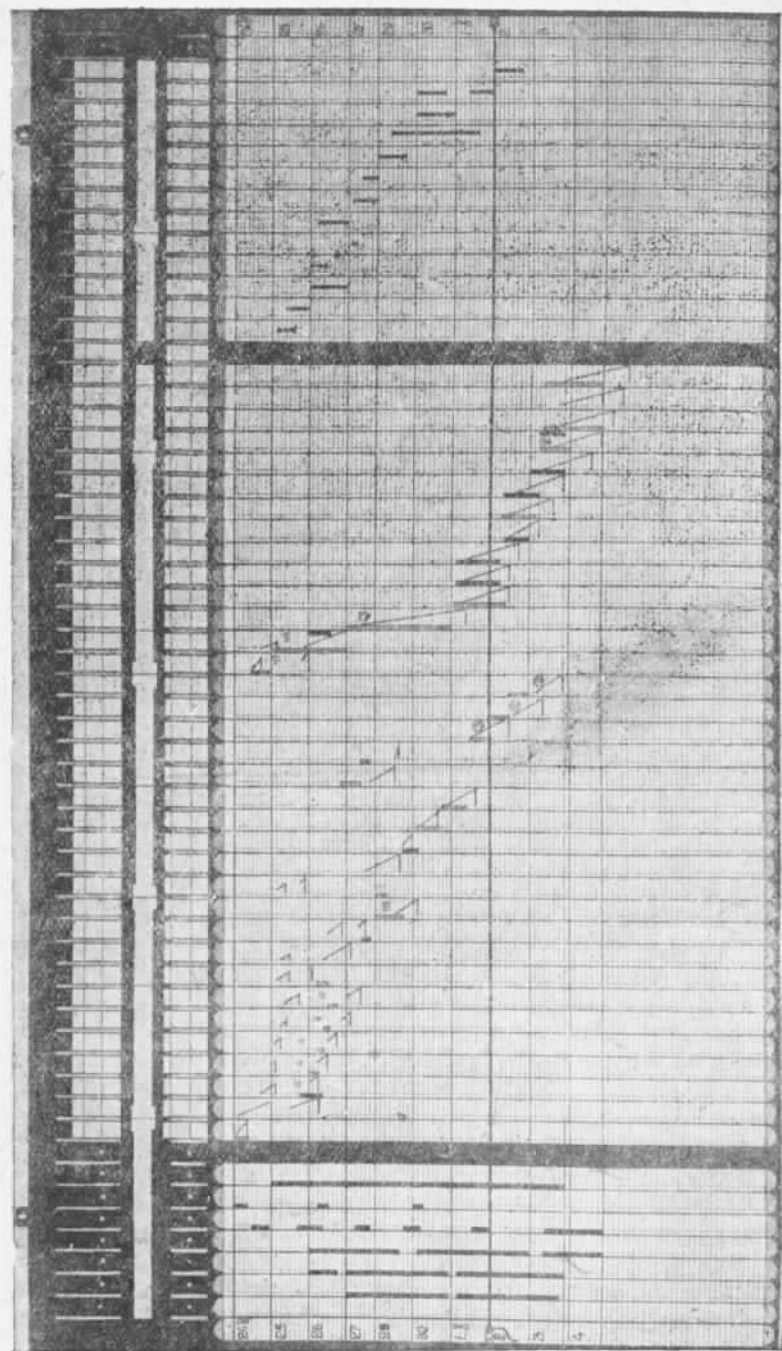


Рис. 74

Выполняемая работа показывается на полоске (25 мм), именно на ее широкой части (20 мм). Левая часть (5 мм) служит для зажима.

Ширина правой части полоски обозначает план. Например на рис. 75—2 в течение времени ab надо выполнить количество работы ba (100%). Если темпы работ равномерны, gd будет обозначать процент выполненной работы. Например за время ag количество предположенной работы будет равняться gd . Линия ba как плановая линия не чертится: данные задания вносятся на карточку, помещенную в кармашке.

По мере выполнения работ карандашом проводится наклонная линия. Например на рис. 75—3 наклонная линия ad показывает, что работа началась в точно назначенное время a и шла до момента g , за это время выполнено gd , а в момент b задание ba выполнено полностью.

Рисунок 75—4 показывает, что работа началась во-время, выполнение опоздало на время $b-b_1$. Рис. 75—5 говорит о том, что работа

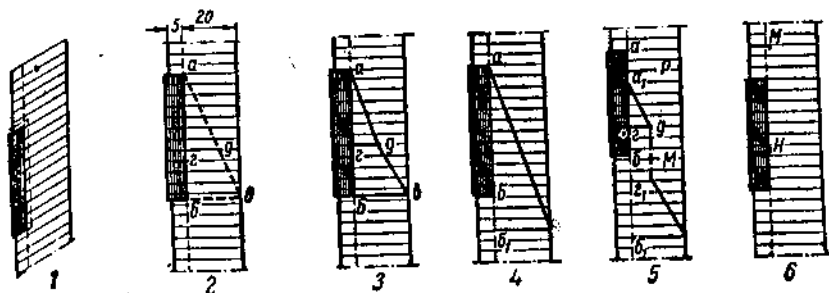


Рис. 75

началась с опозданием на $a-a_1$ в момент d , после выполнения, gd работа прервалась и снова началась в момент g_1 . Опоздание выразилось в $b-b_1$. Несвоевременное выполнение плана, как у Ганта, указывается условными буквами: ремонт — P , отсутствие материала — M и т. д.

Если вследствие отклонения от нормального хода работы надо отодвинуть зажимы, прежнее положение зажимов замечается углами (рис. 75—6, M и N). Зажимы в случае надобности можно брать разных цветов. Для удобства надо иметь комплект зажимов разной длины.

Несколько досок может быть соединено, причем в каждой доске по 10 полосок. По окончании работы полосы снимаются и вставляются новые (полоски могут быть использованы по несколько раз). Перед этим целесообразно сфотографировать доску: размер негатива 9×13 мм, размер отпечатка A_4 или A_5 . Для того чтобы лучше ориентироваться на доске, вдоль нее протягивается шнур или проволока, которую можно двигать вверх или вниз. Шнур устанавливается на каждый день.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

76. Каково основное назначение планово-распределительных досок, какие преимущества и недостатки они имеют по сравнению с графиками?

77. Чем именно характерен каждый из типов досок?

78. Может ли быть эффективно использован комплектовочный график ЧТЗ на высших звеньях управления (например в главке)? Что для этого нужно сделать?

79. Какое удобство представляет собой щит для графиков Ганта?

80. Дайте характеристику приспособления Ванцетти. Удобно ли оно для широкого практического использования?

81. В чем основная ценность гармонографа? Расскажите его построение и правила использования. В чем его удобство и недостатки?

82. Чем удобен диаграммограф и может ли он быть использован для гантовской записи?

ГЛАВА VII

ГРАФИКИ ДИРЕКТОРА¹

§ 1. Методика использования сведений оперативной отчетности

Степень оперативности сведений определяется конкретными производственными потребностями каждого звена управления. Чем ближе это звено к низовому производственному участку, тем меньше отрезки времени и число показателей наблюдения. Но это лишь одна сторона вопроса.

Стремление немедленно реагировать на все текущие неполадки производства — факт сам по себе положительный — нередко заглушает перспективы работы. Когда (как это особенно резко проявляется при развертывании нового производства) технологический процесс окончательно не выверен, когда нет еще нужных расчетов производственных циклов, когда нормы не выполняются и т. д., — тогда ежедневно возникает множество текущих неполадок. Нередко они не столько разрешаются, сколько обходятся. На каком-то отрезке времени кривая выпуска может идти вверх, но если завод не обеспечен производственной и организационной базой, он оказывается в глубоком прорыве, который пытаются иногда разрешить штормовщиной, т. е. методом, наиболее дезорганизирующим производство.

Перед оперативным руководством каждого производственного звена стоит основная задача: увязывать конкретность текущего руководства с глубоким анализом и расчетом прошлой и предстоящей работы. Важнейшие вопросы текущего дня не должны тонуть в массе мелочей. «Мелочи», при всем внимании к ним, не должны заглушать проблем решающего порядка, в частности перспективных проблем.

Именно поэтому на всех звеньях управления сумма сведений должна подаваться в постепенном наращивании, в динамике, в сопоставлении всех необходимых для данного звена факторов производства.

Само понятие «оперативность сведений» на каждом звене производства различно: от непосредственных сведений о ходе работы каждого отдельного участка производства до анализа

¹ По материалам ЦИО НКТП «Справочник производственных показателей металлургических заводов», составл. П. А. Черниковым. Выходит в издании Сектора общих изданий ОНТИ НКТП под ред. гл. инженера ГУМПИ т. А. С. Точинского.

результатов работы многих объектов по широкому кругу показателей — на высших звеньях управления.

С точки зрения непосредственной фиксации хода производства графики Ганта непригодны. Записи на графиках Ганта — вторичного порядка. Далеко не все показатели могут и должны быть показаны графиками Ганта. Напротив, очень часто надлежит использовать другие виды начертаний.

Графики Ганта могут быть использованы во всех случаях, где необходимо показать количественные отношения большого числа объектов и факторов в динамике, благодаря чему дается широкий фронт сопоставлений, указываются размеры отклонений от установленных нормативов, их причины, их виновники и степень их взаимодействия. Тем самым графики Ганта вскрывают качественную сторону работы.

Если графики используются недостаточно, не систематически, это либо указывает на отсутствие культуры организационной работы, либо имеются дефекты в самих графиках, либо дефекты в организации работ с графиками. Большей частью причина лежит либо в сложности техники оформления графиков, в трудности их чтения, либо нет разработанной достаточной и необходимой системы показателей оперативной информации, в полной мере отвечающей потребностям руководства данного звена.

Важно, чтобы руководитель того или иного участка, начав работу, прежде всего познакомился с графиками, характеризующими результаты работы за истекшие сутки, и лишь после этого заслушал бы доклады подчиненных ему лиц и непосредственно на месте познакомился бы с состоянием работ. Только при этом условии его внимание будет должным образом сосредоточено, и руководитель займется участками, требующими в данный момент его действительного вмешательства. Он пойдет на определенные участки и критически заслушает оперативную информацию.

Прочсть график — это значит не только воспринять внешние формы записи, но и усвоить смысловое значение записи и главное уметь сделать из них необходимые оперативные выводы.

В первую очередь необходимо знать, о чем идет речь, т. е. какой объект изображается, за какой период, какие показатели взяты в основу, какую цель преследует запись, какова ее структура и т. д.

Графики — это способы записи, которые, используя символику, не имеют единой для всех понятной и общепринятой системы условных обозначений. Поэтому при чтении графика необходимо прежде всего ознакомиться с той системой условных знаков, которая используется в данном конкретном случае. Степень этого ознакомления зависит от навыка читателя, устойчивости условных знаков, предмета графика и т. д.

Затем следует внимательно ознакомиться со всеми записями вспомогательного порядка, если таковые имеются.

Непосредственное чтение следует начинать с основной итоговой линии и отсюда переходить, с одной стороны, к итоговым записям отдельных групп вопросов (объектов) и, с другой стороны, к частным запи-

сям основной итоговой линии. Лишь тщательно ознакомившись с ними, необходимо обратиться ко всем частным линиям и условным знакам, поясняющим причины недовыработки, стремясь уяснить связь между отдельными объектами записи, их количественное выражение, устойчивость отклонений, стабильность причин, взаимосвязь между ними, с одной стороны, и с данными вспомогательного характера, с другой. Во всех случаях чтение идет в порядке последовательности — от участков, наиболее отстающих, к участкам, работающим хорошо.

Все это лишь общие указания. Необходим навык, привычка к работе с графиком. Тогда их чтение производится легко, быстро и выводы сами напрашиваются при внимательном чтении.

ПРАВИЛА

131. Графики Ганта не могут непосредственно фиксировать ход процесса работы, если не обеспечена автоматизация записи.

132. Графики Ганта являются оперативными в том смысле, что они дают возможность непосредственного наблюдения за ходом производства как за малые отрезки времени (смена), так и за более продолжительные (месяц). Они дают сведения о динамике как за отдельные отрезки времени, так и нарастающими итогами, дают фронт широких сопоставлений всех факторов производства, указывают причины и позволяют выявить виновных.

133. Чем ближе управленческое звено к производственному участку, тем показатели и их сопоставления более детальные. Наоборот, на высших звеньях управления показатели должны быть более укрупненными, круг показателей должен охватить все основные факторы производства, отрезки времени наблюдения укрупнены.

134. Система графиков Ганта при всей практической пригодности не может быть достаточной для удовлетворения всех потребностей оперативного управления производством. Для этого необходимо использовать все наиболее ценные образцы графиков и все существующие способы записи. Качественный и количественный рост нашего производства настоятельно требует перехода на автоматизацию записи.

135. При чтении графика необходимо в первую очередь узнать, о чем идет речь: наименование графика, наименование объекта записи, отрезок времени, характер производства и т. д.

Во вторую очередь следует внимательно ознакомиться с обозначением условных знаков.

В третью очередь надлежит основательно усвоить структуру графика: организующую ее часть, все основные и вспомогательные текстовые и цифровые записи и вспомогательные графические записи.

Лишь после этого следует приступить к чтению основной графической записи в следующем порядке:

- а) сперва читается первая верхняя строка (итоговая),
- б) затем просматриваются частные записи (дневные, месячные),
- в) потом читаются итоговые частные записи, сосредоточивая внимание на наибольшем недовыполнении,
- г) наконец внимательно просматриваются все частные записи в сочетании с обозначением причин недовыполнения,
- д) лишь после этого данные графика анализируются по всем элементам,
- е) выводы из графика могут быть записаны в блокнот; на основании выводов тут же отдается распоряжение, либо вызываются руководители соответствующих участков для детального выяснения отдельных обстоятельств, после чего последует то или иное оперативное распоряжение. Важно однако, чтобы это оперативное распоряжение сохранилось, отразилось на самих графиках или в блокноте: тогда можно будет при продолжении графика установить, какое воздействие оказали принятые меры.

§ 2. Система графиков оперативного руководства

Дать систему графиков — это значит дать систему необходимых и достаточных показателей и таких именно, которые систематически отражают ход производства на конкретных участках и позволяют своевременно предупреждать отклонения от плановых заданий.

Подлинное оперативное руководство должно быть основано, с одной стороны, на тщательной подготовке, организации и планировании производства и, с другой, на таком учете, который будет точным, будет сигнализировать о предстоящих возможных неполадках, будет понятен широкому кругу работников и не будет громоздким.

Утверждать, что может быть дана система графиков Ганта, которая полностью удовлетворит потребности оперативного руководства, это значило бы выхолостить сложнейший вопрос народнохозяйственного значения. Анализ хозяйственно-производственной деятельности требует использования всех средств изображений, а среди них и графиков Ганта.

Система известных нам графических методов еще не призвана на службу социалистическому хозяйству в полной мере, но если бы она и была призвана, то оказалась бы недостаточной. Лишь научно-исследовательская мысль на базе громадного накопленного нами производственного опыта в состоянии разрешить этот большой вопрос. Но научная мысль этим делом еще серьезно не занималась. Вопрос о систематизации нашего опыта еще не поставлен. А между тем высокие качественные и количественные сдвиги нашей промышленности настоятельно требуют и высокой организационной культуры и высокой техники управления.

Сравнительно с громадными требованиями нашего производства,

язык графиков Ганта не в состоянии удовлетворить все многообразные требования оперативного руководства. Такой задачи никто перед собой ставить и не должен. Графики Ганта удовлетворяют определенный круг конкретных требований и в этом качестве являются хорошим инструментом оперативной работы.

§ 3. Разработка системы показателей оперативной информации директора металлургического завода

При построении системы показателей оперативной информации директора металлургического завода и соответственного построения системы графиков должны быть приняты во внимание следующие соображения:

1. Развернутая система необходимых и достаточных показателей должна быть дана как в суточном, так и в месячном разрезах.

Некоторые данные необходимо дополнительно иметь и в разрезе пятидневки или декады. Однако специальных построений для этого вести не следует, так как обычно даются наращенные итоги суточной работы, которые тем самым содержат пятидневные и декадные сведения.

2. Для значительного большинства показателей, учитывая специфику металлургического производства, применение графиков Ганта для записи суточных данных нецелесообразно.

Большинство суточных данных требует более эффективного в данном случае метода кривых (динамических, кумулятивных, или иначе, нарастающих и средне-кумулятивных).

Для других показателей, как например выполнение нарядов на основное сырье и топливо, отгрузка готовой продукции и т. п. достаточно эффективным оказывается система прямых линий (рис. 76) либо приемы, указанные на рис. 49—51.

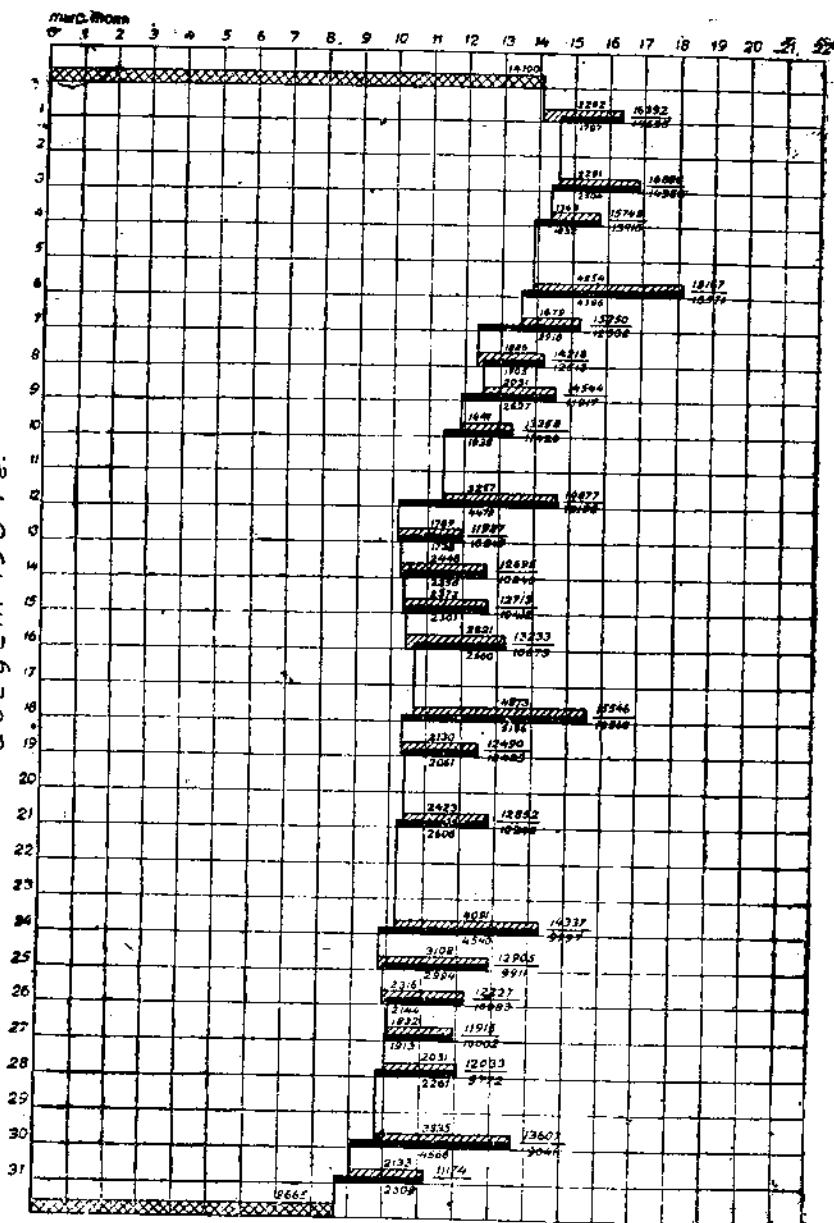
3. Большинство месячных показателей, легко поддается тантовской записи. Однако в каждом отдельном случае следует решать, какой способ графической записи будет наиболее адекватен характеру показателей и специфическим требованиям руководства.

Некоторые данные исчисляются в натуральных единицах и не всегда даются в сопоставлении с плановыми данными. Другие показатели хотя и имеют плановые данные, но если их оформить тантовским методом, они потеряют ту специфическую ценность, которым характеризуется целый ряд показателей работы металлургического завода.

Так, нецелесообразно вести методом Ганта запись таких показателей, как коэффициент использования полезного объема доменных печей, съем стали с квадратного метра площади пода. Сюда же относятся и все материально-технические расходные коэффициенты, показатели режима работы агрегатов и т. п.

4. Целесообразно в нужных случаях применять комбинированный способ записи, т. е. дать на одном листе ряд показателей тантовским способом и тут же на специальных сетках записать ряд данных методом кривых (рис. 77). Это позволит сохранить широкий фронт сопо-

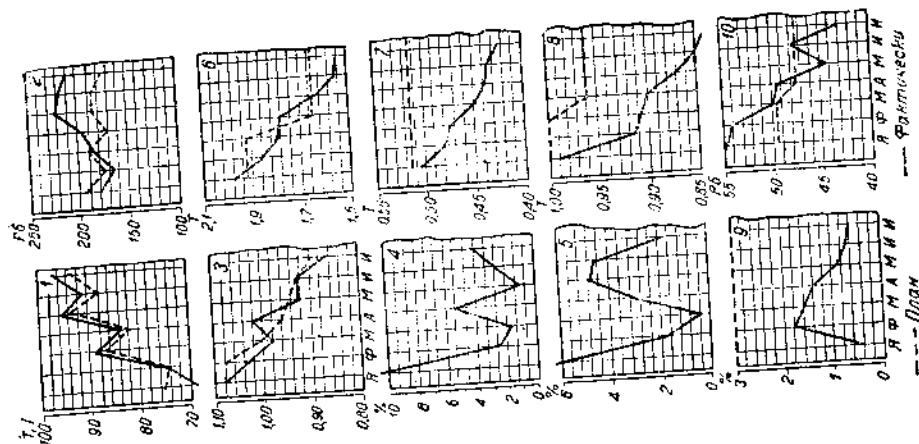
август 1934 г.



Отгружено продукции по заводу в целом

- остаток на 1-е число м-ца
- приход
- расход

Рис. 76



	Полугод. план	10 20 30 40 50 60 70 80 90 100%											
		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Итого
Выплата чужина в натуре	463,0 т.т.	882	672	802	773	868	820						
Выплата чужина в переработанном	500,0 т.т.	740	740	813	827	940	870						
Руда железная по плану	870 т.т.	153	138	153	142		187						
Руда железная по наряду	944 т.т.	137	125	144		206	187						
Руда марганца по плану	116,8 т.т.	196	167	200	195		280						
Руда марганца по наряду	122,9 т.т.	196	165	199	190	199	280						
Намечь известняк по плану	267,8 т.т.	446	400	445	463		594						
Намечь известняк по наряду	272,1 т.т.	486	439	612	590		594						
Намечь известняк по наряду	476,5 т.т.	712	733	806	838		870						
Намечь известняк по наряду	505 т.т.	830	750	840	860	900	870						
Намечь известняк по наряду	1108 т.т.	1008				1026							
Намечь известняк по наряду	182 т.т.	195	174	188	171	183							
Выплата чужина в натуре	0,429 т.т.	0,38	0,385	0,419	0,418	0,502	0,467						
Брак чужина в переработанном		4805			4748								
Себестоимость 1т. чужина перед													

ставлений (чем характерны графики Ганта) и сохранить специфические требования производства.

5. Одним из первых и основных сведений по цеху является характеристика производственного аппарата цеха. Эти сведения даются обычно в таблично-цифровом виде и графического оформления не требуют.

6. Целесообразно при этом дать в графическом виде график холодных ремонтов. Помимо общей ориентировки о загрузке агрегатов и выявлении размеров номинального (заданного, расчетного) времени этот график позволит например судить о длительности кампании печей.

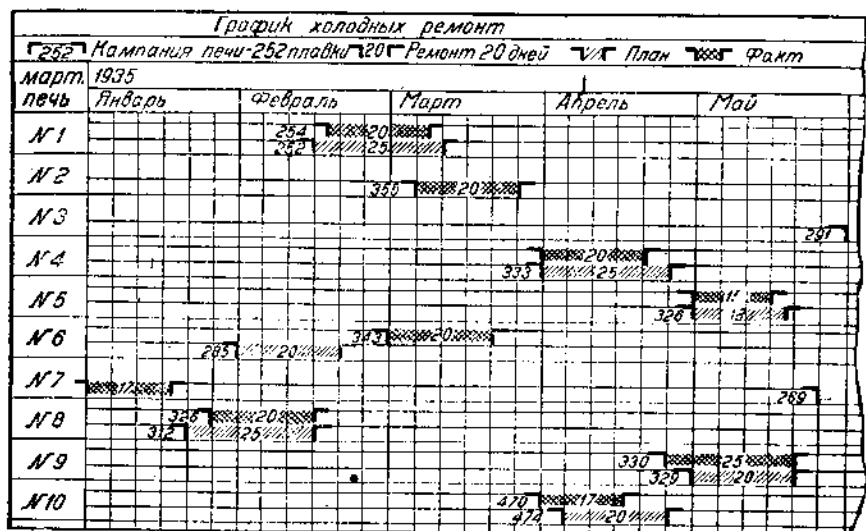
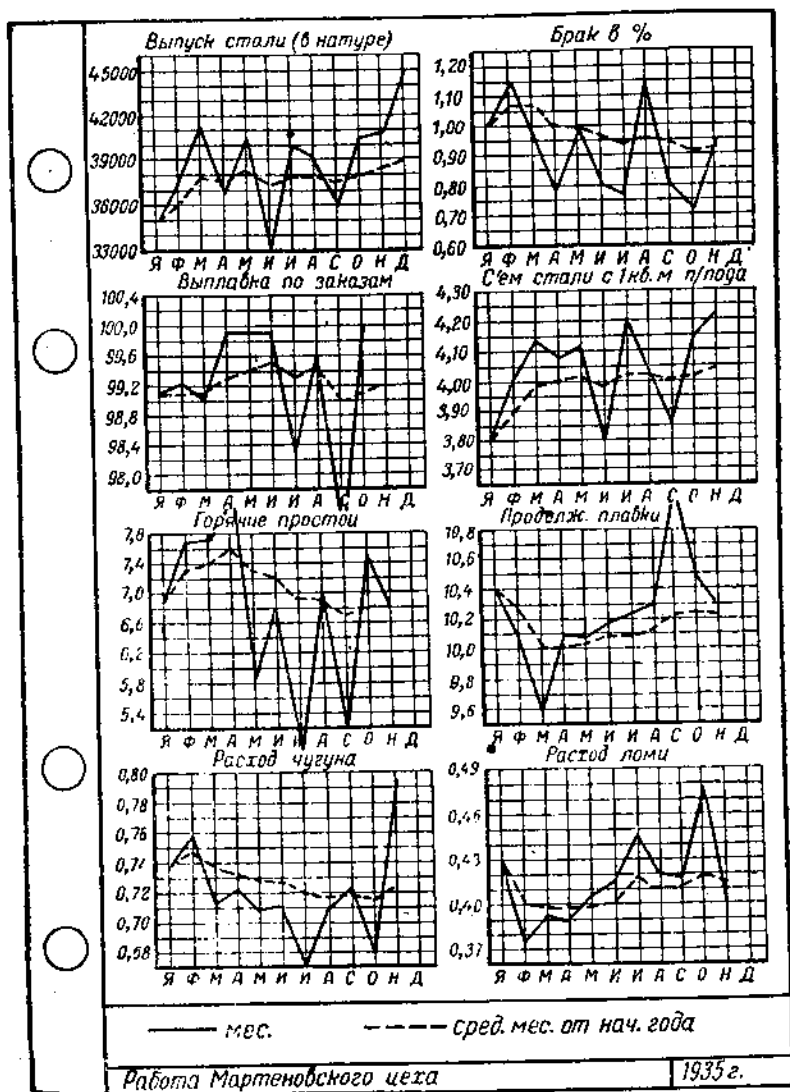


Рис. 78

График холодных ремонтов достаточно вести методом прямых линий календарно-стационарного характера (правило 43, рис. 78).

7. Как известно, для оперативных целей излишних уточнений делать не следует. Важнее иметь динамику тенденции развития. Однако в условиях борьбы за рентабельность производства, за лучшую организацию стахановских методов работы нередко даже малейшие достижения важны для дальнейших активных мероприятий. Руководству надо быть в курсе всех «мелочей» производственной работы. Этой потребности может удовлетворить только цифра. Поэтому необходимо параллельно и одновременно с графической записью вести запись тех же данных и в таблично-цифровом виде, причем основное требование — правильная организация такой записи и ее компактность. Наиболее удобно таблично-цифровую запись помещать либо рядом с графиком на той же странице, либо на обороте графика.

Содержание этой таблицы должно либо повторять данные графика либо частично дополнять их (рис. 79, табл. 15).



Р и с. 79

8. Ряд данных (например движение себестоимости по элементам калькуляции, балансовые месячные данные и т. п.) не требуют графической записи или требуют ее ограниченно. Здесь важно так органи-

зовать таблично-цифровую запись, чтобы данные давались в динамике и чтобы удобно было иметь сопоставление за ряд месяцев.

9. В целях единообразного построения и использования данных оперативной отчетности вся система основных показателей, а тем самым и система графиков, объединена в следующие группы по каждому основному металлургическому цеху:

а) выполнение производственной программы; в эту группу отнесены показатели синтетического (результативного) характера как количественные (производство металла), так и качественные (качество продукции, себестоимость);

б) технико-производственные показатели; к этой группе отнесены показатели технико-производственного порядка: коэффициенты использования агрегатов (коэффициент использования полезного объема доменной печи, съем стали с 1 м² площади пода, часовая производительность станков, простои и тихий ход, режим работы агрегатов;

в) снабжение, материально-технические расходные коэффициенты и отгрузка продукции; сюда отнесено: выполнение нарядов на основное сырье и топливо, поступление полуфабрикатов (заготовок, штрипсов и т. д.), расход на тонну годной продукции основного сырья, топлива, изложниц, металла, отгрузка готовой продукции и т. д.;

г) показатели по труду.

10. Система трудовых показателей по структуре одинакова для всех металлургических цехов и потому в нижеприведенном перечне показателей они приводятся только по доменному цеху.

11. Режим работы вспомогательных цехов должен подчиняться режиму работы основных металлургических цехов. Поэтому в перечне показателей по основным цехам может быть показана работа сопряженных вспомогательных участков. Например по доменному цеху надо давать сокращенную характеристику работы коксового завода для тех случаев, когда налицо технологическая связанность; работу машин воздушного цеха, обслуживающих доменные печи; работу агломерационной фабрики; работу разливочных машин как одного из основных потребителей чугуна.

12. Необходимый фронт сопоставлений может быть дан в двух разрезах: либо по каждому основному показателю дается сравнительная характеристика работы цеха и каждого агрегата либо цех в целом и каждый агрегат характеризуется по всем основным показателям.

Наиболее полным для целей оперативного руководства является сочетание этих разрезов в пределах, диктуемых ходом работы.

13. В том случае, если предпочтительнее иметь характеристику работы цеха по всем основным показателям, последовательный перечень показателей может быть рекомендован несколько иной, чем указано в п. 9, а именно: а) выполнение производственной программы по выпуску продукции; б) технико-производственные показатели; в) снабжение, отгрузка и расходные коэффициенты; г) качество продукции; д) показатели по труду; е) себестоимость продукции.

14. При построении системы графиков важным фактором удобного пользования ими является формат. Наиболее удобным следует считать формат А6 — 101×144 мм, т. е. формат записной книжки, удобный для карманного хранения. Однако поле этого формата ограничено и на нем могут быть построены сетки только для обыкновенных динамических кривых, нарастающих и т. п.

Для использования графиков Ганта следует применять формат А5 — 144×203 мм, но в этом случае нельзя будет применить комбинированное использование разных графических методов, например кривых и графиков Ганта. В этом случае пришлось бы пренебречь моментом сопоставлений разных показателей и давать их на отдельных листах.

При желании сохранить сопоставление возможно большего числа показателей следует употреблять формат А4 — 203×288 мм. Этот формат имеет то удобство, что на нем может быть размещено большое число данных; кроме того, при желании пользоваться кривыми, эти последние можно на данном формате давать не только на арифметической сетке, но и на сетке полулогарифмической. Эта последняя, как известно, имеет большие преимущества для аналитических целей.

15. На ряде образцов построения сеток, приводимых на рис. 111—123, скрепление отдельных листов указано с правой стороны.

С какой стороны допускать скрепление листов в книжке (рис. 99), может решать тот, кто преимущественно будет ею пользоваться.

Более существенным вопросом является построение книжки по принципу свободных листов (используя специальные зажимы, как это имеет место в ряде карманных книжек). Это позволит по мере необходимости переставлять листы, располагая, графики в нужном порядке, заменять законченные образцы новыми графиками и т. п.

16. При наличии большого числа графиков материал следует располагать по производственным участкам в такой последовательности:

а) доменный цех со всеми относящимися к нему сопряженными участками;

б) мартеновский цех и его участки;

в) бессемеровский цех и его участки;

г) прокатный цех и его участки;

д) все вспомогательные цехи;

е) завод в целом.

17. В тех же целях более удобного использования материала целесообразно ввести двоякие условные знаки: а) геометрические фигуры и б) цветные знаки.

Фигурный условный знак дается каждой группе показателей (п. 9): а) группу вопросов, относящихся к характеристике производственного аппарата и холодным ремонтам, а также группу вопросов, характеризующих выполнение производственной программы (или результаты хозяйственно-производственной деятельности по заводу в целом), — обозначать квадратом;

б) группу вопросов, характеризующих технико-производственные показатели, — обозначать треугольником;

в) вопросы, характеризующие материально-технические расходные коэффициенты, выполнение нарядов на основное сырье и топливо, снабжение полуфабрикатом и пр., отгрузку продукции, — обозначать ромбом;

г) все показатели по труду обозначать кругом.

В том случае, если по данному участку дается характеристика его работы по всем основным показателям, никакого знака ставить не следует либо надо ставить знак той группы показателей, которая в данной характеристике преобладает.

18. Цветные условные знаки распределяются по производственным участкам:

а) доменному цеху и сопряженным с ним участкам присваивается красный цвет;

б) сталелитейным цехам и копровому цеху — синий цвет;

в) прокатным цехам — серый цвет;

г) вспомогательным цехам — зеленый цвет;

д) заводу в целом — светлокрасный цвет.

Цветом соответствующего участка покрывается: а) сетка (либо сетку покрывать слабым фоном либо весь бланк печатать соответствующим цветом) и б) соответствующий условный (геометрический) знак.

Например красный квадрат будет обозначать «выполнение производственной программы по доменному цеху». Синий ромб покажет расходные коэффициенты по мартеновскому цеху и т. д.

19. Чтобы дополнительно индивидуализировать каждый цех, в середине условного геометрического знака может быть поставлена начальная буква наименования цеха. Например красный квадрат с буквой «К» будет обозначать, что речь идет о выполнении производственной программы по коксовому цеху.

На бланках основных цехов букв можно не ставить.

20. Реквизиты графиков следует размещать в раз навсегда установленном месте: либо в верхней части сетки либо в нижней. Каждый из этих способов имеет свои преимущества.

Для размещения пояснений реквизитов отводятся две свободные строки: одна строка (именно та, которая непосредственно примыкает к сетке графической записи) предназначена для указаний значений линий, условных буквенных знаков и т. п., используемых в самой графической записи; вторая строка (внешняя) предназначена для наименования графика, указания отчетного периода и для проставления фигурно-цветных условных обозначений (рис. 79).

Таким образом наименование графика всегда будет удобно расположено: либо сверху либо снизу. Условный фигурно-цветной знак, облегчающий нахождение нужного графика, всегда помещается в правом углу (если конечно скрепление бланков производится слева): либо в верхнем правом углу, либо в нижнем правом углу. Все это упрощает техническую работу с бланками.

21. Книжка должна заполняться работником статсектора планово-производственного отдела. Заполнение бланков производится каждый

раз в порядке расположения материала. Все бланки вынимаются (при формате А4 — 203×288 мм в этом надобности нет): сперва заполняется текстовая часть, а затем графическая.

При наличии свободных листов цифровой материал целесообразно поместить на обороте каждого графика.

После заполнения бланки укладываются на место в установленном порядке. Это делается легко и быстро благодаря: а) наличию свободных листов и б) наличию условных знаков.

Для работы у сотрудника, производящего записи, должны быть карандаши соответствующих цветов, преимущественно № 2 или 2Н и чертежная доска (малого размера) или настольное стекло (лучше первая). Не рекомендуется пользоваться алюминиевой доской.

22. Группировка сведений по отдельным бланкам не приводится. Количество бланков зависит от числа агрегатов в основных металлургических цехах. Так, по данным Госплана на 1/1 1935 г. число доменных печей на разных заводах колеблется от одной до семи, количество мартеновских печей — до 16, число прокатных станов — до 13.

Соответственно этому при единой номенклатуре показателей и их группировке число бланков может быть различным.

23. Почти на каждом заводе имеются так называемые «производственные справочники». Они приспособлены для таблично-цифровых записей. Точно так же на заводах широко применяется графический метод. Поэтому ничего принципиально нового в рекомендуемом здесь порядке нет. Новое заключается в объединении этих двух моментов и в придании материалу характера, удобного для систематического и полного использования.

24. Независимо от единообразной в основном производственной структуры металлургических заводов система показателей оперативной информации на каждом из них имеет свои специфические особенности, диктуемые как конкретными условиями производства, так и персональными требованиями руководства.

Ниже приводятся данные только по одному цеху (доменному) и по заводу в целом. По цеху не дается полного охвата всех сторон работы. Еще более сокращенный круг показателей дан по заводу в целом. Этих данных однако методически достаточно для решения вопроса практически.

25. Материал будет отвечать своему назначению при условии: а) если он будет систематически и полно использован и б) если о нем будут постоянно заботиться.

Он потеряет свое оперативное назначение, если система показателей будет построена неправильно или недостаточно полно, если не будет достаточно четкой их группировки, если не будет необходимых навыков для его использования. Им будет неудобно пользоваться при небрежном, несвоевременном, недостаточно полном производстве записей, при неаккуратности, некультурности техники оформления, в частности при большом числе условных обозначений на поле графика.

В разработке необходимых и достаточных показателей должен принять участие весь руководящий состав завода и цехов и в первую оче-

редь начальник планово-производственного отдела и главный бухгалтер. Работа эта должна проводиться под непосредственным руководством директора завода.

§ 4. Показатели работы доменного цеха

1. Выполнение производственной программы

1. Выплавка чугуна записывается:

- а) в натуральном весе в общем тоннаже: 1) по цеху в целом и по каждой печи отдельно; 2) по цеху в целом и по видам чугуна;
- б) в натуре — среднесуточный выпуск по цеху в целом и по каждой печи отдельно;
- в) в пересчете на передельный по цеху в целом.

● В отдельных случаях руководство завода находит целесообразным иметь сведения о выплавке:

- а) по своему заводу за ряд лет (например за годы первой и второй пятилетки по кварталам или месяцам);
- б) о выплавке чугуна за отчетный период по месяцам по другим металлургическим заводам.

2. Качество чугуна. Выход некондиционного чугуна или брака (утилизированного или окончательного) ведется обычно в процентах к годной продукции по каждому виду чугуна: передельного (мартеновского, бессемеровского), литейного (по маркам) и специального (ферромарганца, ферросилиция, зеркального, хромоникелевого, гематита).

Эти данные количественного выражения брака или некондиционной продукции необходимо изучать в сопоставлении с данными: а) анализа качества основного сырья (железной и марганцевой руды), флюсов (известняка, доломита), топлива (кокса); б) анализа контрольной приемки чугуна (химического испытания его состава и соответствия стандартам в зависимости от назначения); в) технико-производственных показателей.

В связи с этим применение только графиков Ганта здесь оказывается и недостаточным и нецелесообразным. Дополнительно и преимущественно должны быть использованы кривые, в частности на полугарифмической сетке.

3. Себестоимость одной тонны годного чугуна записывается по печам и по каждому отдельному виду чугуна (по тем, по которым ведется калькуляционный учет) по месячным результатам:

- а) по фактической себестоимости в сравнении с плановой себестоимостью;
- б) в процентах снижения себестоимости в сопоставлении с заданной нормой снижения.

Для записи этих данных графиками Ганта необходимо произвести перерасчет, что представляет дополнительную счетную обработку. Метод кривых в этом случае будет более эффективным.

Дополнительно к этим записям целесообразно в таблично-цифровом виде давать все данные себестоимости по элементам калькуляции.

К этой группе показателей относятся: а) коэффициент использования полезного объема печей; б) простой печей и тихий ход; в) режим работы печей.

1. Коэффициент использования полезного объема печей ведется в календарные, номинальные и фактические сутки по цеху в целом и по каждой печи отдельно среднесуточными результатами.

Этот показатель ведется методом кривых, и применение графиков Ганта здесь нецелесообразно. В этом случае необходимо использовать комбинированный график.

При записях за несколько лет или при записях данных по другим заводам коэффициент использования объема печей следует вести вместе с данными по выплавке.

2. Простой и тихий ход. Эти сведения записываются вместе или отдельно как в абсолютном выражении (в часах), так и в процентах к номинальному времени в сопоставлении с планом. Нередко и здесь удачнее будет использование кривых.

Для оперативных целей важно систематически анализировать причины простоев по сводным данным: декадным, месячным, квартальным.

В установленной ЦУНХУ отчетности (месячной) указана такая группировка причин: а) ремонт летки, смена фурм и т. п.; б) смена конуса, каната и т. п.; в) чистка газопровода; г) ремонт воздухоудвки; д) недостаток: руды нужного качества, известняка, кокса, воздуха, воды, рабсилы, отсутствие тока; е) несвоевременная уборка литейного двора; ж) неготовность разливочной машины; з) неисправность под-емника; и) вина транспорта; к) разные другие причины.

3. Режим работы печей: количество подач, количество перешихтовок, количество сгоревших фурм и амбразур (не говоря уже об иных показателях, отраженных в типовом рапорте доменного цеха) — все эти данные нецелесообразно записывать гантовским методом. Самый характер этих сведений говорит за то, что они должны быть отражены в суточном разрезе.

III. Снабжение и материально-технические расходные коэффициенты

К этой группе показателей относятся: а) выполнение нарядов на основное сырье и топливо; б) расход на тонну годного чугуна: железной и марганцевой руды, флюсов и кокса.

1. Выполнение нарядов.

Ежемесячные данные должны информировать руководство по следующему кругу сведений:

а) поступление, расход и остаток на конец отчетного месяца в тоннах по каждому виду основного сырья, флюсов и топлива;

б) те же данные в нормах дневной или месячной потребности;

в) процент удовлетворения потребности в сопоставлении: 1) с планом; 2) с занарядкой объединения;

г) данные анализа основного сырья и топлива в процентах к пла-

новой норме: содержание в железной руде — железа, кремния; в известняке — извести, кремнезема; в коксе — серы, золы, влаги.

Данные по пп. «а», «б» и «в» могут вестись методом Ганта по образцу рис. 50 и 51 и системой прямых линий (рис. 76).

Что касается п. «г», то данные анализа требуют применения кривых (по преимуществу).

2. Расходные коэффициенты — один из существенных показателей качества работы цеха. Сюда относится расход на тонну чугуна (по печам): железной руды, кокса, известняка, агломерата. По установленной практике эти данные ведутся в натуральных единицах, и наиболее удобным будет применение кривых с обязательным наличием записи в таблично-цифровом виде.

IV. Показатели по труду

Система показателей по труду дается по цеху в целом по всем группам трудящихся (рабочие, ИТР, МОП, служащие, ученики) с выделением по отдельным показателям ведущих групп (рабочих и ИТР). Приводим перечень только по рабочим.

1. Среднесписочное число рабочих.
2. Оборот рабочей силы (прибыло, убыло в процентах к списочному числу).
3. Основной фонд зарплаты.
4. Заработок одного рабочего (среднемесячный).
5. Выпуск чугуна на одного рабочего в тоннах.
6. Выпуск продукции на 1 руб. зарплаты в месяц.
7. Зарплата на тонну годовой продукции.
8. Количество выходов на 1 рабочего в месяц, труддисциплина.
9. Травматизм (количество несчастных случаев на 1 000 рабочих).
10. Количество стахановцев, процент стахановцев к списочному составу, перевыработка норм по агрегатам.
11. Количество сдельщиков, количество на прогрессивной оплате, выполнение норм до 90%, 100%, 110%, 120%, 150%, 200% и выше.

V. Работа коксового завода

При наличии технологической связанности по линии основного металлургического топлива следующий сокращенный круг показателей условно отнесен к разделу доменного цеха:

1. Выжжено кокса (валового и металлургического).
2. Расход угля на 1 т кокса.
3. Динамика выхода кокса из угля в процентах.
4. Средняя продолжительность коксования.
5. Недопал и мусор в процентах к коксу.
6. Содержание серы в загруженном угле и коксе в процентах.
7. Содержание золы в загруженном угле и коксе в процентах.
8. Содержание летучих в загруженном угле в процентах.

Характер этих показателей указывает на необходимость применения комбинированного способа Ганта и кривых.

VI. Работа воздуходувных машин

Основные показатели работы воздуходувных машин, относящихся к доменным печам (газомоторы, паровоздуходувки, турбовоздуходувки), даются по каждой машине и по всем вместе:

1. Количество оборотов в минуту.
2. Количество выработанного дутья в минуту.
3. Расход дутья на 1 т чугуна по часам.

VII. Работа агломерационной фабрики

Основные показатели:

1. Задано всего и в том числе: железной руды, коксовой мелочи, колошниковой пыли, антрац. штыба.
2. Отходы всего и в том числе: сортировочной руды, угара.
3. Выход годного в тоннах.
4. Выход в процентах агломерата, колошниковой пыли, угара.
5. Агломерационный брак, возвращенный доменным цехом.
6. Выгружено в приемные бункера руды, коксовой мелочи, колошниковой пыли.
7. Нагружено сортированной руды.
8. Отправлено сортовой руды доменному цеху.
9. Подано на спекание: руды, колошниковой пыли, коксовой мелочи.
10. Запасы в смесительных бункерах: руды, колошниковой пыли, коксовой мелочи.
11. Простои спекательных машин в ленточасах.
12. Простои на сортировке.
13. Производительность в календарных фактических ленточасах.
14. Производительность в фактических ленточасах.
15. Расходы по переделу всего и в том числе: зарплата, топливо, вспомогательные материалы, услуги цехов, разные расходы.
16. Цеховая и заводская себестоимость.

Эти данные оформляются комбинированным методом: графиками Ганта и кривыми.

VIII. Работа разливочных машин

1. Разлив чугуна по всем машинам и по каждой отдельно.
 2. Простои в часах.
 3. Простои в процентах к номинальному времени.
- Эти данные оформляются комбинированным методом.

§ 5. Показатели работы завода в целом

Хозяйственные результаты работы завода в целом могут характеризоваться следующими группами показателей:

I. Выполнение производственной программы

1. Выпуск основных видов продукции в тоннах или метрах. Эти данные даются по каждому цеху отдельно и

приводятся в сводном виде, как по основным видам металлопродукции (чугун — в натуре, в пересчете на переделный; сталь — мартеновская, бессемеровская; прокат — посад на блюминге, производство готового проката по видам продукции соответственно производственной программе завода и номенклатуре, предусмотренной прямыми договорами; разное литье, в том числе и изложницы; всякая иная продукция — кирпич, цемент и т. п.).

2. Качество продукции показывается по наличию брака и некондиционной продукции в процентах к выпуску годного, в сравнении с заданной нормой. Эти данные также приводятся по отдельным цехам и по заводу в целом по всем основным видам продукции.

3. Себестоимость продукции дается в динамике по месяцам в сравнении с заданной нормой снижения. Основные данные приводятся по соответствующему цеху и здесь даются в сводном виде по продукции.

4. Выполнение программы по валовой продукции и характеризуется следующими показателями:

- а) стоимость всей продукции в неизменных ценах 1926 г.;
- б) стоимость металлопродукции в неизменных ценах 1926 г.;
- в) металлопродукция по себестоимости прошлого года;
- г) металлопродукция по плановой себестоимости текущего года;
- д) металлопродукция по фактической себестоимости текущего года;
- е) металлопродукция по отпускным ценам;
- ж) динамика разницы между фактическими и отпускными ценами;
- з) изменение себестоимости против плана текущего года;
- и) экономия по сравнению с прошлым годом;
- к) экономия, полученная по сравнению с планом текущего года;
- л) факторы изменения себестоимости по сравнению с прошлым годом.

Все эти данные ведутся для целей сопоставления с 5-летним планом и с работой прошлых лет.

Данные пп. «ж» — «к» ведутся по разнице между отпускной стоимостью (которая принимается за исходную базу) и фактической стоимостью.

5. Выполнение плана по товарной продукции записывается по двум показателям:

- а) по стоимости в расчетных продажных ценах;
- б) в натуральных единицах по пароям.

Следует иметь в виду, что результаты работы завода оцениваются по товарной продукции, соответственно чему должна быть построена система планирования и отчетности.

6. Состояние оборотных средств характеризует финансовое состояние завода и дается на каждое первое число вместе с данными о стоимости товарной продукции:

- а) всего оборотных средств на 1-е число каждого месяца;
- б) основное сырье;
- в) топливо;

- г) вспомогательные и ремонтно-строительные материалы;
- д) полуфабрикаты;
- е) незавершенное производство;
- ж) материалы в пути;
- з) готовая продукция;
- и) запасное оборудование;
- к) импортное оборудование.

7. Балансы завода на каждый отчетный месяц ведутся обычно таблично-цифровым методом.

8. Финансовый рапорт ведется ежедневно в таблично-цифровом виде.

II. Выполнение плана капитальных работ

Затраты на капитальные работы должны учитываться в соответствии с титульными списками и утвержденными сметами по укрупненным элементам:

- а) всего произведено затрат;
- б) затраты на новое строительство;
- в) затраты на капитальный ремонт;
- г) затраты на жилстроительство;
- д) затраты на жилремонт;
- е) затраты на соцбытовое строительство;
- ж) затраты на строительство по технике безопасности и охране

труда.

Эти показатели должны быть дополнены специфическими производственными показателями по строительству.

III. Снабжение и сбыт

Помимо основного сырья и топлива, указанного в частности по доменному цеху, некоторые из основных металлургических цехов получают полуфабрикаты (чугун, болванку, заготовку, сугунку, штрипсы и т. д.), необходимые для дальнейшего передела.

Записи ведутся по основным цехам, чтобы определить удовлетворение потребности каждого агрегата. По заводу в целом эти данные необходимы как с точки зрения удовлетворения потребности, так и для проверки выполнения договоров с заводами-поставщиками. Степень детализации этих сведений зависит от ряда условий и от взаимоотношений с этими заводами и определяется в каждом отдельном случае. В такой же степени к количественному учету должен быть присоединен и анализ качественных испытаний.

Количественный учет ведется по следующим четырем показателям:

а) поступление всего и в том числе: собственного производства, от других заводов своего треста, заводов со стороны;

б) расход всего и в том числе: на основное производство и на капитальное строительство;

в) остаток на последнее число отчетного месяца в натуральных единицах;

г) движение запаса в днях, в нормах дневной потребности следующего месяца.

Все эти данные ведутся системой прямых линий (рис. 49), методом, указанным на рис. 76, или обычным гантовским способом (рис. 50 и 51).

Выполнение программы учитывается в соответствии с приказом НКТП от 4/XII 1935 г. за № 1267 и от 2/VIII. 1936 г. за № 1283 в зависимости от выполнения плана по отгрузке проката отдельным наркоматам и главам НКТП и в соответствии с планом и отчетом по товарной продукции. Невыполнение заказов по прямым договорам считается невыполнением программы.

Это еще больше обязывает руководство завода систематически следить за выполнением плана отгрузки по каждому прямому договору. Тем самым значительно расширяются объекты учета как в отношении профиля, так и круга потребителей.

Соответственно этому сведения по отгрузке продукции должны максимально дифференцироваться. В основу их следует положить показатели:

1. Выполнение плана отгрузки по заказам и прямым договорам.
2. Выполнение плана отгрузки по нарядам Стальсбыта.
3. Просрочено заказов.
4. Движение остатков недогруженной товарной продукции.
5. Погрузка вагонов по сравнению с заданной нормой.

Эти данные должны вестись в сопоставлении с планом и отмечать качество отгрузки (нормальное качество, вторые сорта), имея в виду полную ответственность завода за все убытки потребителя за доставку недоброкачественной продукции.

Погрузка вагонов по сравнению с нормой должна вестись с учетом:

- а) количества затребованных вагонов;
- б) количества поданных вагонов;
- в) количества погруженных вагонов;
- г) остатка готовой к отгрузке продукции (вагонов).

IV. Показатели по труду

Основные показатели по труду даются по каждому цеху. Здесь приводятся данные по заводу в целом по всем категориям трудящихся:

1. Стоимость валовой продукции в неизменных ценах 1926 г.
2. Среднесписочное число рабочих, ИТР, служащих, МОП; всего по основному и вспомогательному производству, УКС.
3. Текучесть: рабочих, ИТР, служащих, МОП.
4. Основной фонд зарплаты: всего, рабочих, ИТР, служащих, МОП.
5. Заработок в месяц: рабочих, ИТР, служащих, МОП.
6. Среднемесячная производительность одного рабочего.
7. Среднечасовая производительность одного рабочего.
8. Количество выходов в месяц на одного рабочего.
9. Энерговооруженность одного рабочего.
10. Нарушения трудовой дисциплины.
11. Процент несчастных случаев.

12. Количество стахановцев, процент стахановцев к списочному числу, переработка норм по основным и вспомогательным цехам.

13. Количество сдельщиков всего и в том числе на прогрессивной оплате.

14. Выполнение норм: до 90%, 100%, 110%, 120%, 150%, 200% и выше.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

83. Фиксируют ли графики Ганта сведения о ходе производства непосредственно, т. е. являются ли сведения, указанные на графике, сведениями первичного порядка?

84. Каким требованиям должен отвечать учет для оперативных целей? Помогают ли графики Ганта обратить внимание на лучшую постановку дела первичного учета?

85. В каком порядке следует читать графики Ганта?

86. Отвечает ли способ Ганта всем многообразным потребностям оперативного управления социалистическим производством?

87. Нужны ли для оперативных целей руководству завода данные точной работы?

88. В каких случаях нецелесообразно применение графиков Ганта?

89. В каких случаях следует применять иные способы графической записи: кривые, комбинированный способ?

90. Все ли данные о работе должны обязательно оформляться графически? Какие сведения не требуют этого или требуют ограничительно?

91. Целесообразно ли параллельно с графической записью вести запись в таблично-цифровом виде? Где лучше помещать эти записи?

92. В какие основные группы целесообразно объединять показатели работы основных металлургических цехов?

93. В каком разрезе лучше давать сопоставления о работе цехов и агрегатов: давать ли характеристику работы каждого участка по основным показателям комплексно или по каждому основному показателю показать работу всех цехов, всех агрегатов?

94. Какие форматы следует использовать при построении книжки оперативной информации?

95. Целесообразно ли строить книжку по принципу свободных листов и почему?

96. В какой последовательности следует располагать материал по основным участкам завода?

97. Какие условные знаки целесообразно использовать и как именно?

98. Кто технически должен заполнять книжку и как?

99. Какие основные показатели характеризуют работу доменного цеха?

100. Какие из этих показателей следует оформлять методом Ганта, какие — методом кривых, системой прямых линий или комбинированным способом?

101. Перечислите основные показатели работы коксового завода. Когда эти показатели следует включить в раздел «доменного цеха»? Какие показатели удобно записывать на графиках Ганта?

102. Перечислите основные показатели работы: а) агломерационной фабрики, б) воздуходушных машин, обслуживающих доменные печи, в) разливочных машин. Все ли показатели могут быть записаны на графиках Ганта?

103. Какие основные показатели характеризуют работу завода в целом?

104. Перечислите показатели, характеризующие выполнение производственной программы и результаты хозяйственно-производственной деятельности завода?

105. Перечислите показатели, характеризующие обеспечение металлургического производства основным сырьем, топливом, флюсами, полуфабрикатами и пр. Можно ли здесь ограничиться только месячными данными? Какие графические способы здесь следует применить?

106. Перечислите показатели, характеризующие отгрузку готовой продукции. Что характеризует выполнение производственной программы? С какой точностью и частотой должны вестись сведения об отгрузке по заказам и договорам? Какие графические способы здесь должны быть использованы?

107. Перечислите все основные показатели по труду, которые должны быть показаны как по заводу в целом, так и по каждому основному металлургическому цеху.

108. При каких условиях книжка будет отвечать своему назначению?

УПРАЖНЕНИЯ

Упражнение 29

На рис. 78 приведен график холодных ремонтов. Просмотрите его внимательно и скажите: правильно ли здесь применена прямая линия календарно-стационарного характера; правильно ли был составлен план холодных ремонтов; как шло фактическое выполнение графика по каждой печи.

Упражнение 30

На рис. 76 приведена запись отгрузки металлопродукции по заводу в целом посуточно ежедневно. Достаточно ли здесь применение прямой линии календарно-стационарного характера? Показано ли на графике с достаточной ясностью движение остатков неотгруженной продукции, ежедневное поступление металла с производства и расхода (т. е. отгрузка)? Удовлетворит ли такая запись диспетчера, начальника отдела сбыта и директора завода? Какие дополнительные данные еще нужны?

Упражнение 31

В табл. 13 приведены данные выполнения нарядов на железную руду. Запишите эти сведения графически. Они должны отвечать на следующие вопросы: какой остаток был на 1-е число отчетного месяца, сколько было получено фактически, сколько было расходувано в течение отчетного месяца?

Таблица 13

Месяц	Остаток тыс. т	Получен. тыс. т	Наличие тыс. т	Расход тыс. т	Запасы в днях
Январь	156	103	259	125	
Февраль	134	130	264	167	
Март	97	169	266	157	
Апрель	109	176	285	149	
Май	136	207	343	138	
Июнь	205	194	399	133	
Июль	266	213	479	142	
Август	337	164	501	184	
Сентябрь	359	128	487	145	
Октябрь	342	144	486	151	
Ноябрь	335	144	479	154	
Декабрь	325	139	464	163	
Январь	301				

Правильно ли регулирование запасов?

Упражнение 32

На нижеследующей табл. 14 дана за 6 месяцев работа бессемеровского цеха по 12 основным показателям. Запишите эти данные графически. Дайте характеристику работы цеха. Укажите, какие данные нужны еще для полной характеристики работы. Все ли показатели удобно оформлять гантовским методом?

Таблица 14

П л а н

Месяц	Выпуск стали в тыс. т	Число плавов в сутки	Продолж. продаж в м. н.	Текущие простои в %	Расход чугуна	Расход лом	Расход напожниц	Брак в %	Количество рабочих	Производ. труд в руб.	Средн. ме- сяч. зар- бот. в руб.	Себестоим. в руб.
Январь	20,7	61	18,0	25	1,045	0,050	0,020	1,5	408	51,11	200,0	91,50
Февраль	22,1	71	16,3	20	1,045	0,050	0,020	1,5	408	47,70	180,0	91,50
Март	26,1	75	16,1	16	1,045	0,050	0,020	1,5	411	52,22	198,0	91,50
Апрель	26,4	78	15,8	16	1,045	0,050	0,020	1,5	411	50,00	188,0	89,00
Май	28,0	78	15,8	16	1,045	0,050	0,020	1,5	411	47,36	220,0	89,00
Июнь	26,5	78	15,8	16	1,045	0,050	0,020	1,5	390	44,50	195,0	89,00

Фактическое выполнение

	тыс. т (%)											
Январь	25,9(125)	71	17	16	1,025	0,034	0,017	0,6	390	67,00	230,0	97,00
Февраль	25,6(116)	79	16	12	1,025	0,036	0,019	0,4	395	64,00	220,0	98,00
Март	27,6(106)	77	16	16	1,035	0,027	0,017	0,4	400	68,00	235,0	96,00
Апрель	26,0(98,5)	73	15	20	1,055	0,023	0,012	0,6	400	64,00	226,0	91,00
Май	28,4(101)	76	15	16	1,045	0,025	0,017	0,7	411	67,00	236,0	86,00
Июнь	24,3(991)	70	16	20	1,071	0,028	0,016	0,1	400	65,00	205,0	89,00

Примечание. Данные заводские за 1935 г., в последующем работа еще более улучшилась.

Упражнение 33

На рис. 77 методом Ганта и кривыми записаны данные о работе доменного цеха. Просмотрите внимательно график и дайте подробную характеристику

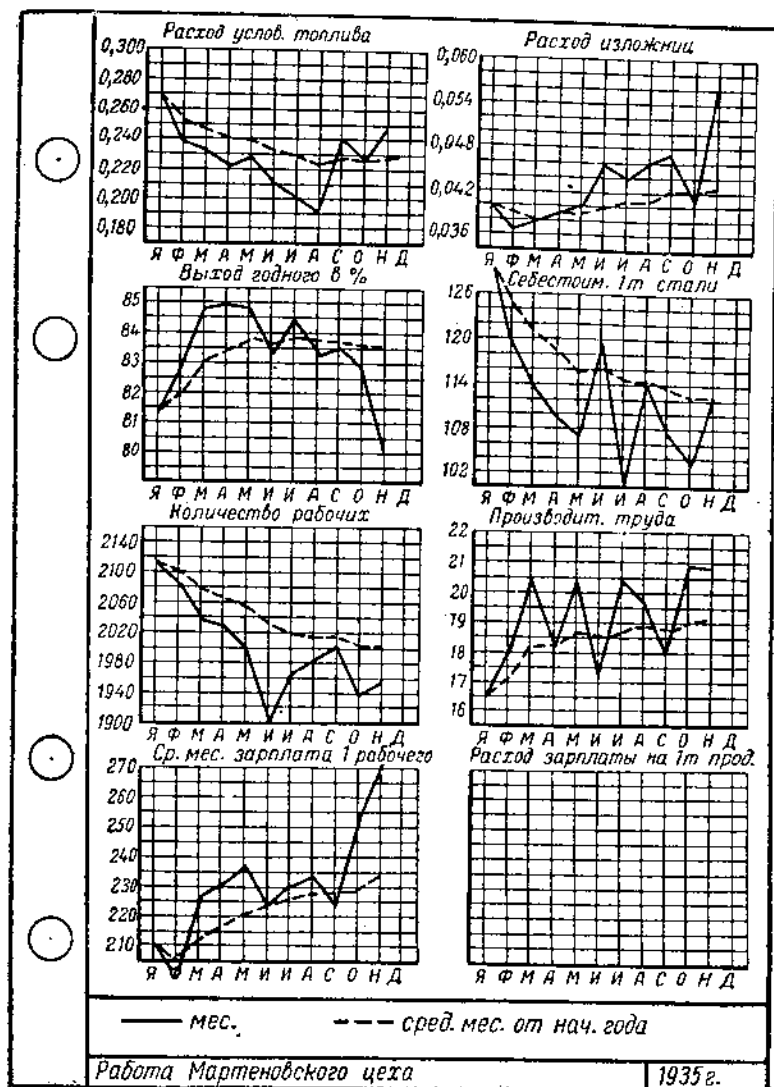


Рис. 80

стику работы цеха за полугодие. Обратите внимание на снабжение рудой, известняком и коксом: на различие в плановых данных и фактюре. Зарплата повысилась, количество рабочих уменьшилось, производительность снижена, план по выплавке чугуна перевыполнен. Как вы все это объясните?

О н т я б р ь 1934г.											
Наименование	всего по 1 шло		мес. план	норма на 1 шло		запас в		загужено на 1 шло		загужено на 1 шло	
	мат.	обс. гр.		прог.	гр.	прог.	гр.	мат.	обс. гр.	мат.	обс. гр.
Руда железная	24279	17	131820					159700	34		
" марганцевая	4326	17	12000					11500	46		
Известняк	10150	6,5	42000					40374	25		
Мокс	11714	4	7760					81550	30		
Уголь	10449	21	12400					9630	19		
Чугун зерновой	185	4,5	900					1100	28		
" ферро-марг.	83	8	320								
" вилец	16	8	95					65	32		
Доломит	10031	17	4000					3816	30		

Таблица 15

Месяц	Выпуск ста- ли в нагуре (в тоннах)		Брак в процентах		Выплата по заказам (% к общему выпуску)		С'ем стали с м ² площа- ди пола в ном. время		Горячие простои в прод. к ном. времени		Продолжи- тельность плавки в часах		Расход чугуна		Расход ломи	
	мес.	ср.- мес.	мес.	ср.- мес.	мес.	ср.- мес.	мес.	ср.- мес.	мес.	ср.- мес.	мес.	ср.- мес.	мес.	ср.- мес.	мес.	ср.- мес.
Я	34 758	34 758	1,00	1,00	99,1	99,1	3,79	3,79	6,9	6,9	10,42	10,42	0,738	0,738	0,430	0,430
Ф	37 351	36 054	1,14	1,07	99,2	99,1	4,01	3,90	7,7	7,3	10,07	10,29	0,758	0,748	0,376	0,403
М	41 399	37 836	6,97	1,07	99,0	99,1	4,13	3,98	7,7	7,4	9,56	10,02	0,713	0,736	0,392	0,399
А	36 779	37 572	0,77	0,99	99,9	99,3	4,08	4,00	8,3	7,6	10,10	10,04	0,721	0,732	0,387	0,396
М	40 514	38 160	0,98	0,98	99,9	99,4	4,12	4,02	5,9	7,3	10,08	10,04	0,709	0,728	0,405	0,398
И	38 181	37 330	0,79	0,97	99,9	99,5	3,80	3,99	6,8	7,2	10,16	10,06	0,711	0,725	0,418	0,401
И	40 204	37 741	0,77	0,94	98,2	99,3	4,20	4,02	5,0	6,9	10,22	10,09	0,674	0,718	0,445	0,418
А	39 211	37 924	1,13	0,95	99,6	99,5	4,06	4,02	7,0	6,9	10,27	10,11	0,714	0,717	0,420	0,409
С	35 898	37 698	0,79	0,94	99,6	99,0	3,86	4,01	5,2	6,7	11,08	10,22	0,725	0,718	0,417	0,410
О	40 644	37 994	0,71	0,92	100,0	99,1	4,15	4,02	7,5	6,8	10,45	10,24	0,680	0,714	0,476	0,416
Н	40 895	38 257	0,96	0,92	100,0	99,2	4,24	4,04	6,8	6,8	10,27	10,24	0,787	0,723	0,393	0,414
Д	45 127	38 830	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 16

Месяц	Расход условного топлива		Расход изложниц		Выход годового в %		Себестоимость 1 т стали в руб.		Количество рабочих		Производительность труда		Ср.-мес. зарплата 1 рабочего		Расход зарплат на 1 т продукции	
	мес.	ср.-мес.	мес.	ср.-мес.	мес.	ср.-мес.	мес.	ср.-мес.	мес.	ср.-мес.	мес.	ср.-мес.	мес.	ср.-мес.	мес.	ср.-мес.
Я	0,272	0,272	0,040	0,040	81,44	81,44	130,57	130,57	2 112	2 112	16,46	16,46	211,07	211,07	—	—
Ф	0,237	0,251	0,037	0,039	82,75	82,09	119,08	124,82	2 087	2 087	17,90	17,90	200,03	205,55	—	—
М	0,232	0,247	0,038	0,038	84,86	83,02	113,24	120,96	2 032	2 032	20,37	20,37	228,65	213,25	—	—
А	0,222	0,241	0,039	0,039	84,91	83,49	109,64	118,16	2 030	2 030	18,12	18,12	231,74	217,87	—	—
М	0,228	0,238	0,040	0,039	84,79	83,75	106,79	115,86	1 998	1 998	20,28	20,28	237,83	221,86	—	—
И	0,210	0,233	0,046	0,040	83,33	83,68	119,23	116,42	1 909	1 909	17,35	17,35	224,01	224,05	—	—
И	0,201	0,229	0,044	0,041	84,48	83,79	100,19	114,10	1 967	1 967	20,44	20,44	231,87	228,90	—	—
А	0,194	0,224	0,046	0,041	83,29	83,73	114,34	114,13	1 987	1 987	19,73	19,73	234,16	227,79	—	—
С	0,244	0,227	0,047	0,042	83,57	83,71	106,95	113,33	2 002	2 002	17,93	17,93	224,09	227,49	—	—
О	0,227	0,226	0,041	0,042	82,57	83,60	103,37	112,34	1 937	1 937	20,98	20,98	252,36	229,98	—	—
Н	0,246	0,246	0,057	0,043	80,20	83,56	112,91	112,39	1 954	1 954	20,93	20,93	270,62	233,67	—	—
Д	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Нужны ли эти данные диспетчеру цеха? Какие из этих данных вы считали бы необходимым вести в суточном разрезе?

Упражнение 35

Пользуясь методом, указанным здесь в отношении металлургического завода, попробуйте построить систему показателей для остальных основных металлургических цехов, а равно для завода и цеха другой отрасли. Соберите необходимые данные и постарайтесь их оформить системой графиков. Поговорите со своим руководителем, не найдет ли он возможным и полезным имеющиеся у него данные в записной книжке оформить графически.

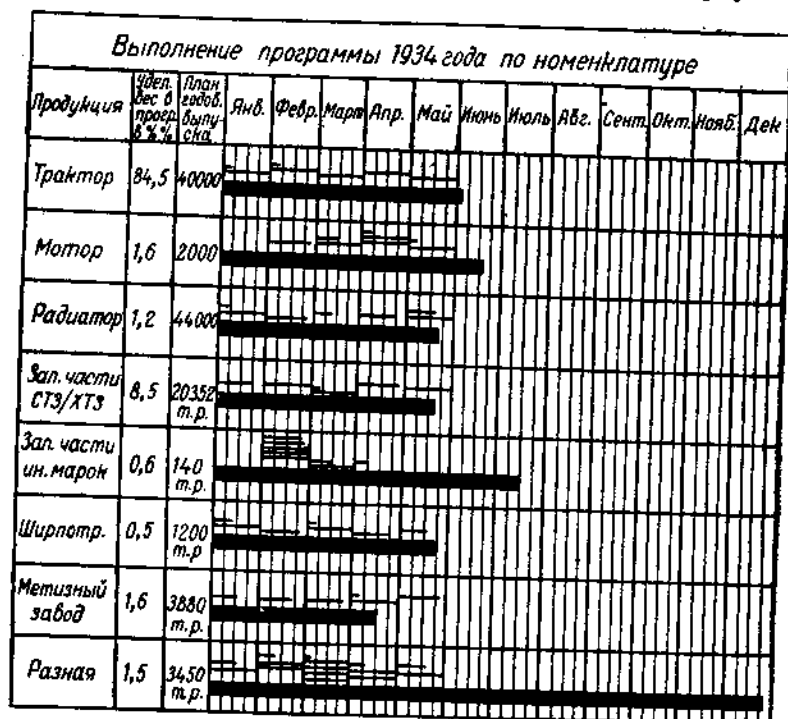


Рис. 83

Упражнение 36

На рис. 81 записано выполнение нарядов на основное сырье и топливо для металлургического производства по дням. Прочтите внимательно график и расскажите, нормально ли идет выполнение нарядов, что именно надо предпринять для улучшения снабжения. Какие недостатки и достоинства в этом графике вы находите?

Упражнение 37

На рис. 82 приведены показатели по труду по основному производству во втором квартале. Дайте характеристику всем этим показателям и укажите, выполнена ли программа по труду.

Упражнение 38

На рис. 83 записано выполнение программы по основной продукции завода. Расскажите, каково состояние выполнения за первые 4 месяца. Какие показатели вам еще нужны для полной характеристики?

ГЛАВА VIII

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРАВИЛА СОСТАВЛЕНИЯ ГРАФИКОВ ГАНТА

§ 1. Сетка графиков Ганта

Назначение сетки. Графики Ганта требуют организованной записи. Это достигается с помощью специальной сетки. Вне сетки нельзя вести гантовской записи: линия сама по себе, вне сетки, никакого значения не имеет. В сетке она имеет то условное значение, которое дается ей строением (структурой) сетки.

Сетка гантовского графика в основном состоит из двух частей: одна из них (правая) служит для графической записи, другая (левая) — для текстовой и цифровой записи (рис. 58).

Текстовая и цифровая часть не только организует графическую запись: без нее графическое изображение будет непонятным.

Каждая сетка имеет ряд делений: вертикальные образуют колонки, горизонтальные — строки. В каждой из колонок и строк могут быть помещены данные как в графической, так и в текстовой и цифровой форме. Назначение и тех и других — различно.

Колонки. Колонки для текстовой и цифровой записи требуют специальной организации: число и ширина каждой зависит от размеров графика, от количества и содержания того материала, который является необходимой составной частью самого графика.

Колонки для графической записи бывают двух родов: одни служат для основных записей, именно тех, без которых вообще не будет графика Ганта (рис. 57), другие — являются дополнением (не всегда обязательным) к основным данным (рис. 57).

Каждая колонка в основном предназначена только для одного рода записи: графической, текстовой или цифровой. Однако очень часто кроме линий в колонке, предназначенных для графической записи, проставляются цифровые данные (количественное выражение плана или фактического выполнения, дата, наименование операций и т. д.) или условные знаки (буквенные, геометрические). Эти данные, в качестве дополнительных, вскрывают или дополняют смысловое значение каждой ли-

нии. Значительно реже в колонках для графической записи встречаются текстовые надписи. Как правило, их следует избегать.

Данные записи в колонках связаны между собой по вертикали: они дают сопоставление по отдельным элементам (объектам) записей, указанных в строках.

Строки. Каждый объект графика (завод, цех, бригада, рабочий, станок, изделие, деталь, операция, наименование материала и т. д.) записывается на отдельной строке. На каждой строке встречаются обычно все разновидности записей: графическая, текстовая и цифровая. Записи эти, как отдельные элементы одного целого, органически связаны между собой и взаимно дополняют друг друга.

Данные записи в строках по горизонтали дают сопоставления работы каждого объекта по отдельным отрезкам времени, в динамике.

Кроме этих основных строк (рис. 57 «а» и «г») бывают еще строки вспомогательные (рис. 57 «б», «в» и «д»). Одна из таких вспомогательных строк является безусловно необходимой — это первая верхняя строка, заглавная: она организует всю сетку графика, в ней обычно помещается наименование колонок; в случае надобности над ней помещается процентная шкала (рис. 57 «в»).

К вспомогательным строкам следует отнести строку, свободную от каких-либо записей, так называемую «свободную» строку (рис. 57 «д»). Она используется преимущественно для того, чтобы лучше выделить итоговые записи от частных или отдельные группы записей разного порядка и значения. Если размер графика велик, то на свободных строках помещается, в случае надобности дополнительная процентная шкала.

Размер (ширина) строки определяется в зависимости от числа линий в строке, от размеров самого графика.

2. Запись на графиках Ганта

Графическая запись. Графическая запись на графиках Ганта бывает двух родов:

1) основная, т. е. та, без наличия которой нет и самого графика, и 2) дополнительная, производимая тогда, когда необходимо усилить аналитическое или оперативное значение основной гантовской записи.

В зависимости от потребностей оперативной работы и целевого назначения графика сетка может быть использована для графических записей разного порядка и значения: в одном случае необходимы и основная и дополнительная линии, в другом — только основные.

Если график используется преимущественно и непосредственно для оперативных целей (у низового производственного звена), то необходимо избегать дополнительных линий. Когда график преследует цель аналитического порядка (хотя бы и ограниченно), то обычно удовлетворяются только дополнительными линиями (рис. 35). На такого рода графиках эти линии сами по себе являются основными, но по принципу своего построения они не являются гантовскими линиями: их назначение скорее иллюстративное по отношению к таблице, помещенной справа.

Дополнительные линии на каждом графике используются большей частью при укрупненных показателях и предназначены преимущественно для руководства. Их назначение — оперативно-аналитическое.

Смысловое значение основной и дополнительной графических записей различно. Ширина колонки основной графической записи имеет двойкий смысл: она одновременно показывает время, в течение которого заданная работа должна быть выполнена, и то количество работы, которое должно быть выполнено в заданный отрезок времени. Заданное количество работы и заданное время принимаются за 100%, т. е. за план. Понятие плана содержится в ширине колонки и только фактическая работа записывается линией и такой именно длины, которая показывает отношение выполненной работы к плану.

Колонки для дополнительной записи имеют одинаковое по форме строение с колонками для основных записей, но их действительное значение (а тем самым и назначение) совершенно иное. Образцами дополнительной графической записи служат: удельный вес квартальных планов в годовом, удельный вес цехов, план данного года к плану или к фактическому выполнению прошлого года и т. д. Благодаря этим дополнительным линиям мы имеем возможность обратить специальное внимание на работу того месяца, квартала, или же того цеха, который в основном лимитирует выполнение всей программы. Рост планового задания текущего года по сравнению с планом или выполнением прошлого года дает ориентировку: не снимая с очереди вопроса о борьбе за выполнение плана текущего отчетного отрезка времени, мы тем не менее имеем возможность видеть и наши достижения за этот период в сравнении с прошлым периодом.

Смысловое значение линии такого порядка иное, чем основной записи: здесь ширина колонки может иметь разное значение, но во всех случаях мы ее оцениваем как шкалу количественного порядка, фактор времени здесь роли не играет. На дополнительных колонках строятся линии реально-условного значения (рис. 58 и 59).

Текстовая и цифровая запись. Для текстовой и цифровой записи служит левая часть сетки (рис. 57 «е» и «ж»). В первой левой колонке всегда записывается наименование объекта графика: наименование треста, завода, цеха, бригады, фамилии рабочих, наименование станка, необходимого материала, сырья, полуфабрикатов, изделий, деталей, операций и т. п.

В следующей колонке (одной или нескольких, смотря по потребности) записывается: цифры плана, норма потребности (например материала, сырья, топлива и т. д.), количество станков, номера станков, номера рабочих, единицы измерения и т. п.

Некоторые из записей (текстовые или цифровые) являются обязательными, без них смысл графика будет непонятен. Потребность в основной текстовой или цифровой записи определяется в каждом отдельном случае в зависимости от оперативного назначения графика, характера работы и т. д. Наличие дополнительных записей не всегда является

обязательным, но очень часто они увеличивают оперативную ценность самого графика и могут служить и для справочных целей.

В отдельных случаях текстовая или цифровая запись помещается одновременно и в колонках, предназначенных только для графических изображений. Однако текстовая надпись как таковая большей частью на графическом поле не помещается. Она часто используется в качестве условных знаков (буквенных) для объяснения причин отклонений работы от программы. Там же нередко проставляются цифры как планового задания, так и фактического выполнения.

* Во всех возможных случаях предпочтительнее вести запись графически. При этом надо соблюдать чувство меры: не следует перегружать график дополнительными записями; надо брать только необходимые и достаточные сведения и именно те, которые усиливают оперативное их назначение или справочную способность.

В отдельных случаях бывает целесообразно рядом с сеткой построить специальную таблицу (рис. 57), как дополнение к графику. Это дает возможность разуплотнить поле графика, повышает справочную способность графика. Благодаря этой таблице самый график получает значение и силу отчетного документа.

§ 3. Реквизиты графика Ганта

Каждый график должен иметь ключ, т. е. сумму сведений, позволяющих прочесть его без всяких затруднений и дополнительных пояснений. Естественно, имеется в виду, что лицо, пользующееся графиком, будет элементарно графически грамотным.

Данные, поясняющие значение всех записей на графике и графика в целом (мы их называем реквизитами, иначе они называются «выходными» данными), состоят примерно из следующих элементов:

- а) наименование графика, т. е. то, что график обозначает;
- б) наименование объекта, данные о работе которого приводятся (предприятие, цех, бригада и т. д.);
- в) период, к которому относятся изображаемые данные (год, месяц);
- г) дата составления графика;
- д) указание источника, из которого взяты изображаемые данные;
- е) фамилия автора, составляющего график;
- ж) наименование учреждения или предприятия, для которого график составлен;
- з) фамилия чертежника;
- и) номер графика, место хранения и т. п.
- к) обозначения (экспликация, разъяснения) использованных на графике линий;
- л) обозначения условных знаков.

Все эти сведения помещаются в специально отведенных местах.

ПРАВИЛА

136. Графическая запись Ганта производится на сетке специального образца. Вне сетки линии Ганта содержания не имеют.

137. Каждая сетка Ганта состоит из колонок (вертикальные деления) и строк (горизонтальные деления).

138. Колонки служат: а) для текстовой и цифровой записи и б) для графической записи. И те и другие служат целям основной и дополнительной записи (рис. 57).

139. Строки бывают основными (итоговыми и частными) и вспомогательными (обязательными и необязательными).

140. Ширина колонок для основной графической записи означает заданное количество работы (выраженное в процентах) и то время, в течение которого работа должна быть выполнена.

141. Ширина колонок для основной графической записи сама по себе означает план (100%); поэтому план графически не записывается.

142. Все колонки основной графической записи на каждом отдельном графике должны быть одинаковой ширины.

143. Количественное выражение ширины колонки основной графической записи: равное при неизменяющейся норме и разное при изменяющейся норме.

144. Количественное выражение ширины колонок для дополнительной графической записи может быть разным в зависимости от данных, которые вводятся для дополнительного сопоставления.

145. Ширина колонок для текстовой и цифровой записи бывает различна, в зависимости от размера текста или цифровых данных.

146. Каждая строка имеет свое назначение и соответственно строится несколько по-разному. Первая сверху (заглавная) строка служит для организации всего графика и потому на нее должно быть обращено специальное внимание. Она должна быть взята такой ширины, чтобы необходимые записи в ней разместились достаточно свободно.

147. Основные строки делаются двух размеров: итоговые наибольшей ширины, все частные — одинаковой между собой ширины.

148. Свободная строка, как правило, отделяет итоговые записи или группы однородных записей. Ширина их достаточна от 0,3 до 0,5 мм.

149. Запись в колонках связывает однородные элементы разных объектов записи, запись в строке связывает разные элементы одного и того же объекта записи.

150. Каждая строка может быть превращена в несколько строк одного порядка (рис. 23).

151. Каждая строка предназначена для записи только одного объекта (завод, цех, бригада, агрегат, рабочий, наименование материала, деталь, операция и т. д.).

152. Каждая колонка предназначается либо для графической, либо для цифровой, либо для текстовой записи. В качестве дополнительных пояснений к графической записи используется

цифровая (плановые данные и данные фактического выполнения) и текстовая запись (начальные буквы причин простоя и т. д.). В отдельных случаях дополнительные пояснения к линиям делаются с помощью условных геометрических фигур.

153. На каждой строке одновременно помещаются: текстовая, цифровая и графическая запись со всеми относящимися к ним условными знаками.

154. «Выходные данные» (реквизиты) записываются в специально отведенных местах (рис. 84). Цифры, поставленные в кружках, означают:

1) индекс графика (который одновременно должен указывать место его хранения) или его условное обозначение;

2) наименование графика и период, к которому относится запись;

3) условное обозначение графической записи;

4) дата составления графика;

5) фамилия составителя графика и чертежника.

§ 4. Изготовление сетки

Основное назначение сетки — наилучше организовать графическую запись. Роль ее служебная, она должна быть лишь фоном для чертежа, должна быть мало заметной; выделяться должен самый чертеж.

Вертикальные линии сетки делаются разной толщины (от 0,2 до 0,6 мм) с таким расчетом, чтобы все самостоятельные колонки выделялись по возможности достаточно четко. В частности колонки для основной графической записи должны выделяться; точно так же должны выделяться отдельные отчетные отрезки (квартальные в годовых, месячные в квартальных, шестидневные или декадные в месячных, дневные в шестидневных).

Горизонтальные линии (кроме линий рамки и верхней строки) должны быть одинаковой толщины и во всяком случае тоньше частных линий графической записи.

Как вертикальные, так и горизонтальные линии при построении сетки не следует делать двойными.

На рис. 2 приведено несколько образцов построения сетки: шестидневные колонки с делениями на дни, по 20 и 10% в каждой (рис. 2А); шестидневные колонки с делениями на дни, по 6 и 7 часов в каждом (рис. 2Б); месячная колонка с делением на шестидневки или пятидневки, по дням, по 20% в каждом (рис. 2В); месячная колонка с делением на дневные колонки или колонки по 20% или шестидневные колонки (рис. 2Г); квартальная колонка с дальнейшим делением по месяцам, а в них деления по 20% или на шестидневные колонки (рис. 2Д); годовая колонка, разделенная на месяцы, а в них деления по 20% или по шестидневкам (рис. 2Е); годовая колонка с делением на месяцы, а в них — на шестидневки (рис. 2Ж).

Указанными примерами, понятно, не исчерпывается возможная кон-

кретная потребность в каждом отдельном случае: по мере действительной надобности структура сетки может соответственно изменяться.

При систематическом использовании графиков Ганта необходимо продумать и заготовить (лучше всего типографским способом) наиболее часто употребляемые и типичные сетки, стремясь довести до минимума разнобразные образцы.

Не следует забывать, что вычерчивание сетки занимает много времени, нередко больше, чем самый график. Помимо громадной экономии, готовые сетки дадут возможность составлять график людям, совершенно не знакомым с черчением. Кроме того самый чертеж на готовой сетке получается чище и рельефнее.

Ряд сеток разработан комиссией графиков клуба работников народного хозяйства им. Дзержинского и издавался Союзоргучетом. Их крайне недостаточно. Следует заметить, что отсутствие издания специальных сеток значительно затрудняет внедрение графиков, приводит к кустарничеству (дорого стоящему) на местах и осложняет всю работу. Нередко только из-за этого обрывается хорошо начатая работа.

При отсутствии готовых сеток хорошо иметь миллиметровую бумагу. Она хотя и требует специального каждый раз вычерчивания нужной сетки, но делать это сравнительно легко.

Сложнее работать на гладкой бумаге (например на ватмане), но сетка на ней получается чище, так как не будет лишних линий миллиметровой бумаги.

При вычерчивании на кальке, ее лучше накладывать на миллиметровую бумагу, а еще лучше — на уже имеющийся бланк готовой сетки. Это дает экономию во времени изготовления сетки, так как не придется делать ненужных расчетов, как на гладкой бумаге.

При выборе той или иной структуры сеток важно исходить из той системы показателей (а тем самым и той системы графиков), которые намечены к использованию на данном участке работы с тем, чтобы по возможности все сетки были однообразны и сведены к возможному минимуму. Это обеспечит возможность изготавливать их типографским путем большими количествами, скорее приучит к более широкому использованию и будет легче строить самый график, не «изобретая» в каждом отдельном случае.

Однако вредна и обратная попытка — максимально типизировать сетки, сводить их к ограниченному числу трафаретов. Такая попытка большей частью приводит к тому, что ни один образец не оказывается практически полезным и снова начинается использование случайных и многообразных форм, которые трудно воспринимаются и приводят к кустарным методам работы.

На рис. 85—87 приведены наиболее часто требуемые варианты построения отдельных элементов сетки: строк и колонок для основной графической записи и колонок для основных и дополнительных записей (текстовых, цифровых и графических). Комбинация указанных элементов дает минимум образцов сеток на каждом участке производства.

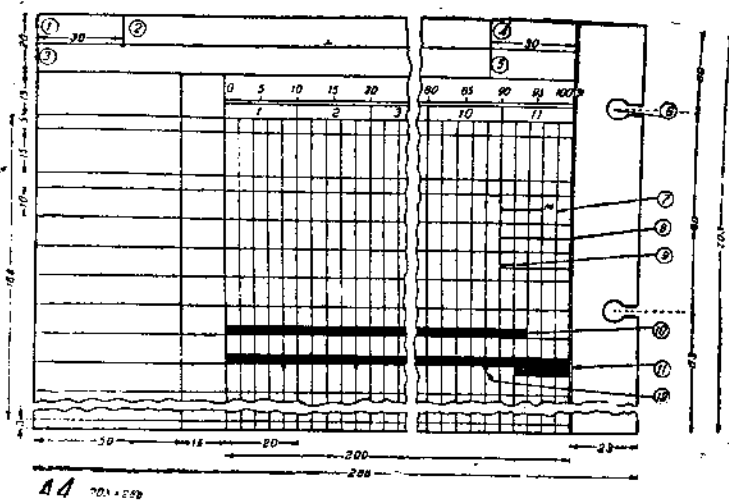


Рис. 84

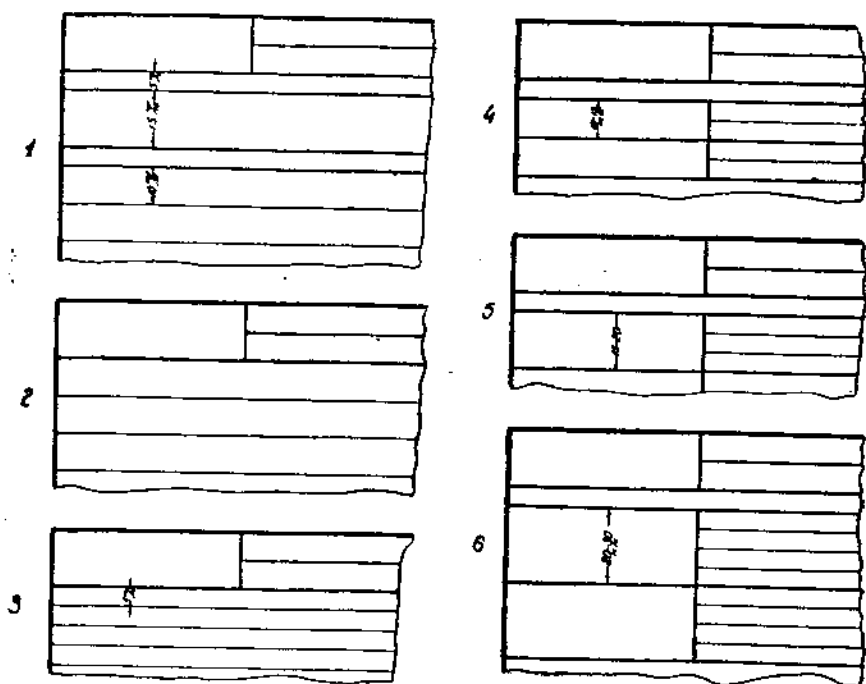


Рис. 85

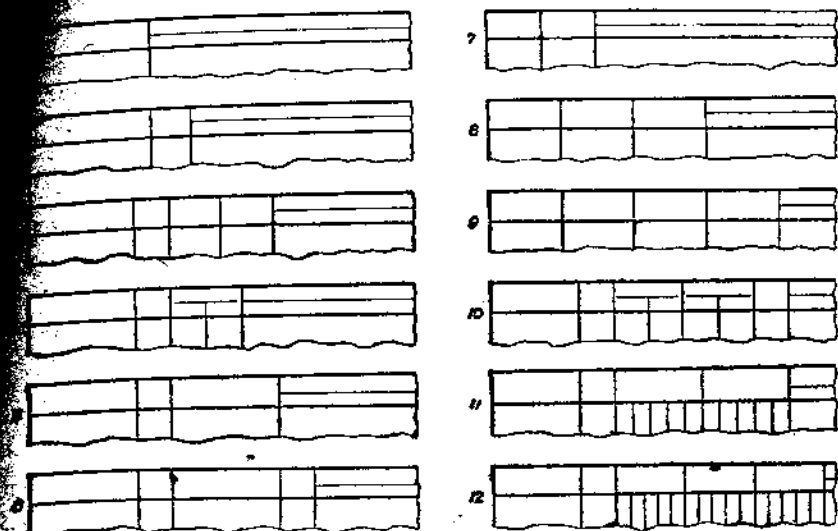


Рис. 86

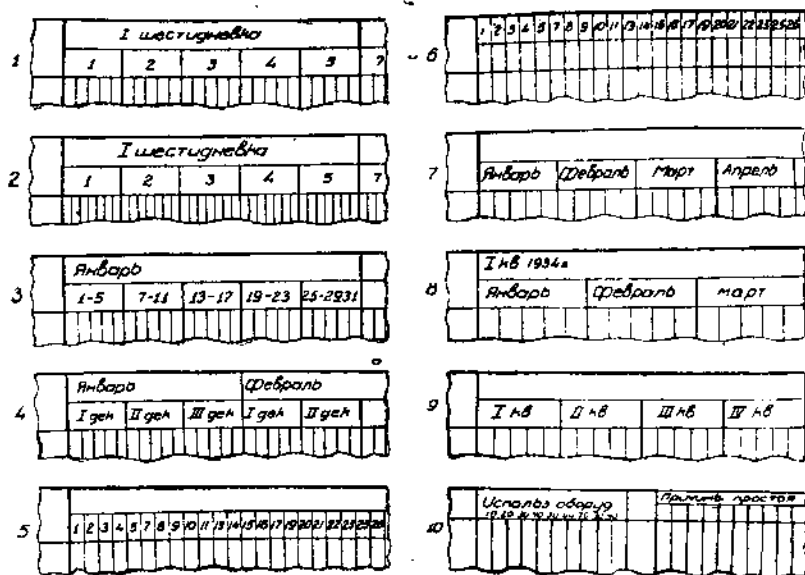


Рис. 87

§ 5. Форматы

Формат должен соответствовать тем задачам, которые преследуются графиком, и находится в зависимости от того, для чего именно график предназначается, кто и при каких обстоятельствах будет им пользоваться и т. д.

Во всех случаях следует придерживаться системы стандартных форматов бумаги, обязательных с 1 июля 1932 г.

Основной формат «А» делится на 14 классов (размеры — в миллиметрах):

A0	814	×	1 151	A7	72	×	101
A1	576	×	814	A8	50	×	72
A2	407	×	576	A9	36	×	50
A3	288	×	407	A10	25	×	36
A4	203	×	288	A11	18	×	25
A5	144	×	203	A12	12	×	18
A6	101	×	144	A13	9	×	12 ¹

При использовании тех или иных форматов следует иметь в виду оперативное назначение графиков Ганта. Поэтому следует употреблять те форматы, которые будут практически удобны для использования в текущей работе планировщика, диспетчера, работника учета, бригадира, начальника цеха, директора и т. д.

Наиболее часто употребляемыми и практически удобными будут форматы: A3 — 288 × 407 мм, A4 — 203 × 288 мм.

Остальные в практической работе мало пригодны.

Больших форматов, как правило, употреблять не следует. Если число объектов графической записи велико, лучше переносить часть их на другой лист (продолжение).

Графики должны быть максимально просты и их не следует перегружать ни текстовой, ни цифровой записью или условными знаками. Это особенно относится к графикам диспетчера, необходимым для текущего регулирования хода работы.

В последнем случае часто полезно бывает дать систему графиков на движущейся ленте путем специального приспособления: ширина ленты должна быть одного какого-нибудь установленного формата.

В зависимости от выбранного формата производится расчет всех элементов графика. Если окажется, что желаемый формат не вмещает всех данных графика или вмещает их в недостаточно удобном для чтения виде, то его можно увеличить путем прибавления половины или четверти стороны формата.

ПРАВИЛА

155. Все линии сетки должны строиться так, чтобы контур сетки не заглушал графических записей. Как правило, все го-

¹ Складывая любой размер пополам, получим формат следующего класса.

горизонтальные линии должны быть тоньше тонкой (частной) линии.

156. Исключение составляет строка для заголовка (первая сверху вспомогательная строка). Последовательность уменьшения утолщения показана порядковыми номерами на рис. 57 и 97.

157. Вертикальные линии сетки делаются разной толщины. Последовательность уменьшения толщины показана на рис. 97 и 58.

158. При изготовлении сеток необходимо заранее продумать, какие показатели необходимы для записей и в зависимости от этого разработать отдельные первичные элементы сетки (рис. 85—87). Необходимо стремиться, чтобы число сеток было наименьшим; типизировать структуру сетки следует в целесообразных границах.

159. При выборе форматов необходимо придерживаться системы стандартных потребительских форматов.

160. Наиболее употребительными форматами в производственной работе следует считать А4 и А3. Для учебных целей достаточен А5.

§ 6. Линии Ганта и их своеобразие

Изобразительное и смысловое значение линии. По целевому назначению, характеру использования, способу начертания линии Ганта бывают частные (например суточная запись по отношению к шестидневной, шестидневная — по отношению к месячной и т. д.) и итоговые (иначе нарастающие, еще иначе кумулятивные).

Частные линии строятся всегда одной толщины — наименее тонкие из всех записей на данном графике — независимо от их количественного выражения. Частные записи по мере хода работы объединяются в итоговые. Нарастающие линии бывают разной толщины (во всяком случае толще частных линий) в зависимости от того, какой именно итог, вернее, итог какого порядка они обозначают.

Например нарастающая выплавки чугуна по отдельным печам может быть дана линией толщиной в $1\frac{1}{2}$ —2 мм, нарастающая выплавки по доменному цеху в целом — линией толщиной в 2—2 $\frac{1}{2}$ мм. Запись нарастающей может иметь место и без наличия частных линий (рис. 41—43).

Как частные, так и нарастающие линии имеют двойное значение: изобразительное и смысловое. В частных линиях на первое место выступает ее изобразительное значение, откуда непосредственно познается ее смысловое значение.

Частная линия в рамках сетки показывает отношение фактически выполненной работы по плану, она носит реально-условный характер. Поясним это. За единицу измерения мы можем принять любой отрезок прямой, придав этой последней любое значение (смена, шестиднев-

ка, тонна, штуки, рубль, процент и т. д.). Приняв условно какой-либо отрезок прямой *A* за 1 кг, отрезок двойной длины будет реально представляться как 2 кг, тройной — как 3 кг и т. д. Приняв тот же отрезок за план, т. е. за 100%, независимо от его количественного выражения, половину такого отрезка мы будем считать за 50%, пятую часть — за 20% и т. д.

С этой стороны, вся система прямых линий есть система линий реально-условного характера, поскольку мы непосредственно воспринимаем числовое его значение. Частная линия Ганта от них в этом отношении ничем не отлична.

Соответственно этому частные линии на одном графике и в одной строке имеют одинаковое и изобразительное (отрезки равной длины) и смысловое (количественное) выражение, если они исходят от равнозначущих норм; их смысловое значение не будет соответствовать изобразительному при разных нормах. Но в каждом отдельном случае частная линия всегда сохраняет свой реально-условный характер.

Но это лишь одна сторона. Следует вспомнить, что плана «вообще» нет и что в самое понятие «план» и «норма» не могут не входить в качестве обязательных составных элементов 2 фактора: фактор количественного порядка и фактор времени. Чаще всего однако это само собой разумеющееся обстоятельство исчезает. Линия Ганта характерна тем, что она органически сочетает два основных фактора.

Частная линия — наименее тонкая из всех возможных графических записей на сетке. Такой же толщины линия (тонкая) как сплошная, так и штриховая, используется и несколько иначе. Так, на графиках учета материалов тонкие линии (сплошные и штриховые) играют роль основных записей, но они не имеют реально-условного характера, их смысловое значение такое же, как и нарастающих. Линии вспомогательного порядка (например удельный вес квартальных планов, удельный вес цехов и т. д.) сохраняют реально-условный характер в своем чистом виде; здесь фактор времени отсутствует.

Нарастающая линия, как линия оперативно-аналитического порядка, непосредственно большей частью не показывает отношения фактически выполненной работы к плану: смысловое значение нарастающей при разных нормах различно на частных отрезках времени (рис. 5А). При оценке нарастающей на первый план выступает ее смысловое значение и лишь в качестве вспомогательной — ее изобразительное значение. Как правило, она не имеет значения реально-условного характера.

Нарастающая сохраняет реально-условный характер в двух случаях: 1) когда нормы выработки одинаковы, 2) когда нарастающая построена по тому принципу, как и частная линия.

В первом случае внутренний смысл нарастающей не изменяется, она лишь внешне сохраняет реально-условный характер.

Второй случай (его мы называем «статистическим» и «оперативно-статистическим» принципом построения нарастающей) не является гантовским принципом.

Нарастающие чаще всего строятся на базе частных линий, но они могут их не иметь (рис. 41—43). Своеобразное значение имеют линии на планировочных графиках (см. рис. 22—23, правило 43, 44 и 56). Отдельные итоговые линии (например на графиках учета простоя, рис. 35) носят реально-условное значение.

Целевое назначение, форма записи, масштаб, изобразительное и смысловое значение частных и итоговых линий — различно: по-разному они строятся, по-разному читаются, по-разному воспринимаются, по-разному с помощью их дается оценка работы. Это различие должно быть четко освоено как составителем графика и чертежником, так и тем, кто пользуется графиком.

§ 7. Статистический принцип построения нарастающей

Гантовский принцип построения нарастающей характерен своей оперативностью: он помогает хозяйственно подойти к оценке производственной работы. Этот принцип при разных заданиях требует некоторого навыка при перерасчетах. Практика оценки хозяйственной

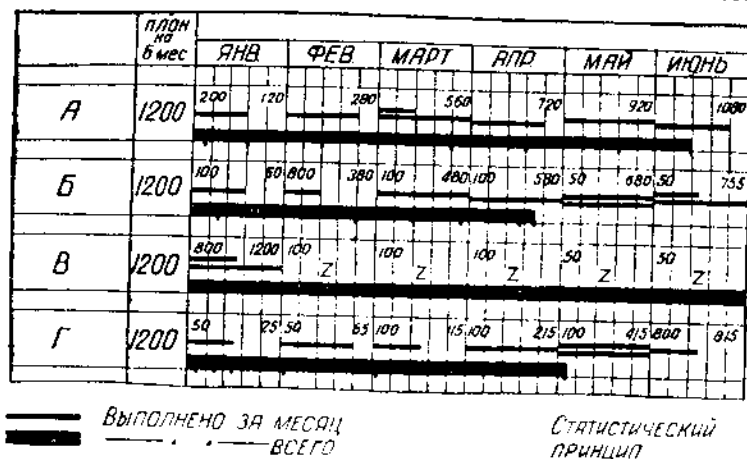


Рис. 88

деятельности предприятий дает нам образцы графиков, по форме напоминающих график Ганта, но по существу нарушающих гантовский принцип. К категории подобных нарушений можно отнести построение нарастающей без учета разности норм, а по среднестатистической. Способ этот мы называем «статистическим».

Построение нарастающей по статистическому принципу делается просто: весь отчетный период времени принимается за 100% и соответственно этому строится процентная шкала в первой верхней строке.

Тем самым на графике получаются две шкалы, друг с другом не связанные непосредственно. Одна шкала (ее обыкновенно, как мы знаем, на графике не обозначают) относится к отдельным частным отрезкам времени (например месяцам), где показывается выполнение

за этот отрезок времени (например месяца). По второй шкале (общей итоговой) откладывается процент исполнения общего (например квартального, полугодового, годового) плана (рис. 89).

Построенная по этой второй шкале нарастающая не отражает колебаний плана по месяцам. Такая нарастающая дает нам менее гибкое среднеарифметическое суждение, в котором тонут важные оперативные детали. При одинаковых нормах внешний вид графика не дает различия. Но даже здесь он дает разное толкование выполнения: при гантовском принципе мы следим не только за выполнением программы, но за выполнением ее в определенный, заранее заданный отрезок времени. При статистическом принципе мы забываем о важном факторе — фактически затраченном времени — и даем оценку к плану за весь отчетный период.

По существу построение нарастающей по статистическому принципу дает нам аналогию построения частных линий. Такая нарастающая носит также реально-условный характер.

На рис. 89 дан пример четырех вариантов распределения планового

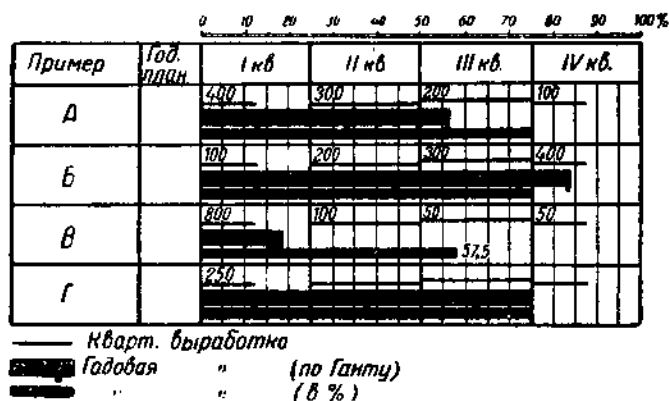


Рис. 89

задания по месяцам. Этот пример записан двумя способами: нарастающая, как обычно у Ганта, и нарастающая по статистическому принципу. Сравним их.

Там, где речь идет об одинаковых заданиях (например вариант «Г»), нарастающая будет одинаковой длины с гантовской записью. Но это лишь внешнее сходство, не объясняющее хозяйственного понимания записи. В самом деле, простое указание о выполнении плана на 75% за весь отчетный период скрывает недочеты работы за каждый отдельный отрезок времени.

Более полное сравнение дают остальные два примера. На примере «В» мы видим, что выполнение составляет 57,5% от годового плана. Это конечно плохо, но хуже другое: основной квартал, лимитирующий выполнение программы, — первый квартал; именно он играет основную роль, на нем должно быть сосредоточено внимание руководства. Вот

это-то обстоятельство и скрывает нарастающая, построенная по статистическому принципу, между тем как на этот квартал должно быть обращено специальное внимание руководства; об этом должна сигнализировать нарастающая Ганта (рис. 89Г).

На примере (рис. 89Б) нарастающая Ганта дает как будто лучшее впечатление, чем нарастающая по статистическому принципу. Но это лишь внешнее, изобразительное значение, которое на нарастающей Ганта имеет второстепенное значение. По Ганту нас интересует не сам по себе отрезок прямой, а смысловое его значение. Нарастающая у Ганта не доходит до конца графика на 62,5% плана IV квартала, но IV квартал и является основным, он решает выполнение программы, на него должно было быть обращено внимание руководства.

Таким образом, в то время как нарастающая по статистическому принципу обезличивает отдельные отрезки работы, отдельные периоды, нарастающая Ганта делает упор на них, концентрирует внимание руководства, по отношению к ним требует практических решений.

§ 8. Оперативно-статистический принцип построения нарастающей

При анализе отчетных материалов нас интересует как динамика выполнения и отношение фактической работы к плану за весь отчетный период, так и состояние выполнения за все истекшее время (отношение к плану за истекшее время). Дневные отрезки дают выполнение в динамике. Нарастающая Ганта на каждый момент связывает выполнение плана с тем отрезком времени, к которому он относится. В отдельных случаях необходимо бывает дать динамику выполнения не только по частным периодам времени, но и сравнить их постепенное нарастание: сравнить выполнение двух прошедших кварталов с первым, трех прошедших кварталов с двумя первыми и т. д., сравнить их притом не только в абсолютных величинах, но и в относительных. В этом случае построение нарастающей имеет тот же принцип, который был заложен в статистическом принципе построения нарастающей, но вместе с тем он более оперативен, поскольку дает большой фронт сопоставлений. Этот принцип построения нарастающей мы называем «оперативно-статистическим принципом».

Чтобы иметь сравнение в относительных величинах каждого отчетного периода с предыдущим, необходимо очевидно по каждому строить свою самостоятельную шкалу. Шкала первого месяца содержится в самой колонке этого месяца. Строить ее дополнительно надобности нет. Ширину колонок первых двух месяцев примем за 100% и построим процентную шкалу, затем примем за 100% ширину колонок первых трех месяцев (январь — март) и также построим шкалу и т. д. (рис. 90).

Читать мы можем по зарубкам. Мы видим на примере «Б», что за январь план выполнен в размере 60% январского плана; за январь —

февраль выполнено 42% плана этих двух месяцев (60 плюс 320 от 900); за 3 месяца (январь — март) выполнено 48% плана первого квартала (1 000); за четыре месяца (январь — апрель) выполнено 53% плана этого периода и т. д. В результате мы получаем следующую динамику выполнения: январь—60%, январь—февраль—42%, январь—март—48%, январь—апрель—53%, январь—май около 60%, январь—июнь 63%.

Такое построение нарастающей значительно оперативнее, чем статистический принцип, и менее оперативно, чем принцип Ганта. Он имеет то неудобство, что нужно строить несколько шкал и что каждый раз необходимо придерживаться соответствующей шкалы. Послед-

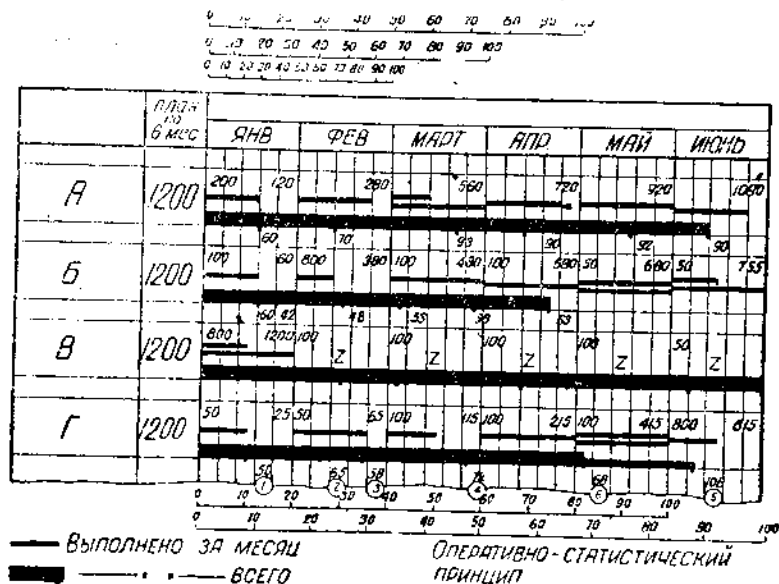


Рис. 90

нее облегчается тем, что читать следует по зарубкам, в их порядковом расположении.

Попутно обращает на себя внимание пример «Г». Динамика выполнения здесь такая: январь — 50%, январь—февраль — 65%, январь—март — 58%, январь—апрель — 72%, январь—май — 106%, январь—июнь — 68%. А так как 68% шестимесячного плана меньше 106% пятимесячного плана, то ее нарастающая не перекрывает последнюю (на рис. 90 эта последняя изображена более тонкой линией).

Такой порядок исчисления хода выполнения плана и сравнение каждого истекшего отчетного периода с прошлым периодом практически всегда имеет место. Этот прием записи сложен. Поэтому такую нарастающую вести целесообразно только в тех случаях, когда такому сопоставлению придается особое значение. Небольшой навык скоро приучит к использованию этого несколько сложного способа записи.

161. Все линии Ганта (частные и итоговые) имеют как изобразительное, так и смысловое (количественное) значение.

162. Все частные линии в основном носят реально-условный характер: на первое место в них выступает их изобразительное значение, откуда непосредственно познается их смысловое значение.

163. Каждая линия Ганта органически сочетает фактор количественного порядка и фактор времени.

164. Формально сходная с частной линией — тонкая сплошная или штриховая линия, используемая для основной графической записи, может и не иметь реально-условного значения, если ее значение аналогично нарастающей (рис. 49).

165. Линии вспомогательного порядка (удельный вес и пр.) независимо от своей толщины всегда являются линиями реально-условного характера. Этот характер они сохраняют в чистом виде, поскольку в них фактор времени в том понимании, как это имеет место на основной записи, не участвует.

166. Нарастающие линии Ганта в основном имеют значение оперативно-аналитических. В них на первое место выступает их смысловое значение и лишь в качестве подсобной роли — их изобразительное значение.

167. Как правило, нарастающие Ганта не имеют реально-условного характера: на каждом отрезке времени каждая линия имеет разное смысловое (количественное) значение при разных нормах. Исключение составляют сводные данные простоя по причинам.

168. Во всех случаях частные записи объединяются в итоговые. Нарастающие могут иметь место и без частных записей.

169. Нарастающие Ганта, как правило, хронографичны (запись хронологически совпадает с периодом фактической работы). Исключение составляют планировочные графики.

170. Как исключение из общего правила, нарастающая может быть реально-условного характера в двух случаях: при построении ее по статистическому и по оперативно-статистическому принципу.

В первом случае нарастающая имеет одинаковое количественное выражение на всех своих отрезках, а во втором случае — на отрезках каждого отдельного отчетного периода.

171. Каждый из принципов построения нарастающей имеет свои особенности:

а) по сложности оформления они могут быть расположены в таком порядке: статистический, оперативно-статистический, гантовский принцип;

б) по сложности чтения: статистический, гантовский, оперативно-статистический;

в) по силе и значению с точки зрения оперативности: гантовский, оперативно-статистический, статистический.

172. Статистический и оперативно-статистический принципы могут быть использованы на высших звеньях управления. Но и здесь, если речь идет о характеристике сезонных работ (вообще работ со значительным колебанием плановых заданий), наиболее оперативным является принцип Ганта.

§ 9. Условные знаки

Всякого рода начертания на поле основной графической записи, дополняющие или разъясняющие эту последнюю, носят название условных знаков.

Графики Ганта, как известно, отвечают на вопрос: выполнена ли программа, и если не выполнена, то почему.

Ответ на первый вопрос дают основная графическая запись (тонкая и нарастающая линии), цифровые надписи и геометрические фигуры. Ответ на второй вопрос дают условные буквенные обозначения. Условные знаки бывают трех родов: 1) цифровые, 2) буквенные и 3) геометрические фигуры.

Цифровые знаки указывают: количественные данные плана и фактического выполнения, процент выполнения, номер операции, дату и номер заказа, число станко-трудочасов работы или простоя оборудования и рабочих и т. д., словом все то, без чего графическая запись будет непонятна или же не будет обладать нужной точностью.

Буквенные знаки дают разъяснение о причинах и виновниках отклонений от заданного плана. Для этого используются начальные (или иные условные) буквы наименования причин. Например буква «М» означает простой вследствие отсутствия материала.

Причины бывают dvojкие: 1) отрицательные, непосредственно воздействующие на невыполнение, и 2) положительные — те, которые обеспечивают перевыполнение программы. Вторая группа причин не однородна. Некоторые из них являются факторами безусловно положительными (например социальное соревнование, ударничество, стахановские методы). Другие, являясь сами по себе положительным моментом (поскольку позволяют перевыполнить программу), вызываются однако факторами отрицательного порядка (например преуменьшенные нормы выработки).

Причины отрицательного порядка (недостаточная якобы квалификация) могут быть следствием отрицательно воздействующих факторов (отсутствии техуправления).

Наконец сами по себе положительные результаты работы (перевыработка вследствие лучшей организации труда, рационализаторские мероприятия и т. п.) могут быть недостаточными по сравнению с удельным весом улучшенных методов работы.

В отдельных случаях рабочий может выполнить задание полностью за более короткий отрезок времени (например он сделал за половину рабочего дня то, что должен был сделать за весь день), он выполняет

план на 100%, но у него имеется еще резерв времени, когда он мог бы дать еще выработку, но ее не дает по какой-либо не зависящей от него причине (например отсутствие материалов). Внешне этот момент будет скрыт, если его не показать условным обозначением.

Поэтому при разработке системы условных буквенных знаков необходимо: а) учитывать их качественное значение; б) использовать эти буквенные знаки не только для регистрации причин по их формальным признакам, а преимущественно по признакам качественного содержания.

Не следует допускать на графике большого числа условных знаков. Причин, влияющих на нормальную работу, очень много, они крайне многообразны; втиснуть их в рамки какой-либо классификации надобности нет. Точно так же нет надобности давать развернутую классификацию. Как бы детально она ни была разработана, она не может предусмотреть всех случаев. Наличие большого числа условных обозначений без надобности загрузит график, а руководству все равно потребуются дополнительная информация в порядке оперативного установления причин и виновников срыва работы. Каковы бы ни были причины, — виноваты люди. Найти этих людей — в этом основная задача руководства.

Представим себе, что данное рабочее место не имеет нужного материала. Это может быть по ряду самых разнообразных причин. Плановый и технический отдел плохо предусмотрели предстоящую работу и не обеспечили ее своевременной заявкой отделку снабжения. Отдел снабжения мог своевременно получить заявку, мог своевременно подписать договор, но поставщик не выполнил договора. Поставщик мог выполнить договор, — материал задержался в пути. Материал прибыл, но транспортный отдел не обеспечил доставку. Материал находится на складе, но там плохо поставлено хранение, нет учета, материала в нужный момент не находят, а на складах излишние запасы. Все есть, только во-время не подано к рабочему месту или подано, но не тех размеров, не тех профилей и т. д. Могут быть десятки причин той или иной неполадки, ряд виновных лиц. Установить их — это дело руководства. Важно в первую очередь знать, что рабочий не работал из-за отсутствия материала, а затем руководство уже найдет виновного.

Поэтому целесообразно дать возможно сокращенный круг условных обозначений. Например простой можно разбить на 2 категории: 1) простой по вине самого рабочего и 2) простой по вине административно-технического персонала.

Простой могли быть вызваны: отсутствием рабочего по уважительной или неуважительной причине, недостаточной квалификацией рабочего и т. д.

По вине административно-технического персонала работа могла остановиться вследствие аварии (А), отсутствия техруководства, техпомощи (Т), отсутствия наряда на работу (Н), отсутствия: материала или полуфабриката (М), инструмента или приспособлений (И), правиль-

ного чертежа (Ч), энергии (Э), или же вследствие ремонта оборудования (Р).

К числу положительных факторов можно отнести ряд мероприятий: улучшение режима работы, рационализаторские мероприятия, улучшение организации и планирования, внедрение стахановских ме-

 или  Предполагаемое начало работ

 или  " конец "

 Резервируется время для окончания работ

 Работа приостановлена

 Зарубка на нарастающей показывает работу за отдельные периоды

 Также для укрупненных периодов или периодов специально выделенных

 Также для характеристики выполнения по другим основаниям (встречный план)

 Птичка ставится в момент проверки записи

 Также шнур

 Если хотят показать, что данные заходят за предел сетки (напр. обеспечение материалом)

 Предел (напр. затрат)

Рис. 91

тодов и т. д., но эти положительные факторы могли быть недостаточно использованы, и в результате выработка не была повышена в достаточной степени.

В связи с изложенным может быть рекомендована следующая сокращенная номенклатура условных обозначений причин отклонений от программы (недовыполнение или перевыполнение):

А — аварии,
 З — система зарплаты,
 И — отсутствие инструмента,
 М — отсутствие материалов или полуфабрикатов, сырья,
 Н — отсутствие наряда на работу,
 Р — ремонт оборудования,
 С — отсутствие рабсилы, недостаточная квалификация и т. д.:
 Т — техруководство, техпомощь,
 У — улучшенные методы работы (режим работы, улучшение организации планирования, стахановские методы работы и т. п.),
 Ч — отсутствие чертежа, неграмотный чертеж,
 Э — отсутствие энергии,
 З — задания нет (в верхнем левом углу колонки),
 З — работа не производилась (посредине колонки).

Несколько наиболее употребительных фигурных условных знаков и краткие пояснения их применения приведены на рис. 91.

ПРАВИЛА

173. В каждом отдельном случае при организации работ системного использования графиков Ганта необходимо заранее проработать единую систему условных знаков и не подвергать ее частым изменениям.

174. Условные знаки надо применять в пределах действительной надобности, вызываемой конкретными потребностями управления отдельными производственными звеньями, ходом производственной работы, целевым назначением трафика и кругом его читателей.

175. График не следует перегружать большим числом условных знаков.

176. Запись цифровых знаков производится по-разному:

а) количественные данные плана записываются за каждый отдельный отрезок времени в верхнем левом углу колонки; нарастающими итогами — в левом или правом верхнем углу каждой колонки,

б) количественные величины фактического выполнения записываются в правом верхнем углу колонки частными или нарастающими данными,

в) процент выполнения записывается в строке в конце линии (преимущественно нарастающей), причем, если имеется в виду сохранить эту надпись, то ее помещают внизу, рядом с зарубкой. Если сохранение надписи не представляет интереса, процент помещается так, что при продолжении нарастающей он ею покрывается;

г) номер операции записывается в последовательном порядке в колонке той даты, когда операция должна начаться;

д) дата и номер заказа записываются над линией;

е) отметки о сведениях, выходящих за пределы отчетного периода, делаются в правой части внизу соответствующей линии (преимущественно нарастающей);

ж) количественные данные часов работы или простоя (станко-трудочасов) ставятся в правом верхнем углу колонки.

177. Буквенные знаки, как правило, записываются в конце отрезка прямой линии (преимущественно частной) так, что эта линия как бы упирается в середину буквы (—*М*). Исключение составляют четыре случая:

а) знак *Z* (зеро-нуль) ставится посредине колонки, если он означает, что работы вовсе не было по разным причинам;

б) знак *Z* ставится в левом верхнем углу колонки тогда, когда по плану работа не предполагалась;

в) буквенные условные знаки причин недовыработки ставятся в начале левой части колонки, если работа за этот отрезок времени вовсе не производилась;

г) буквенные условные знаки ставятся внизу или вверху линии, если имеется в виду дальнейшая графическая запись.

178. Не могут быть рекомендованы: а) двойные обозначения — *Рт*, *Рп*, *Рк* (ремонт текущий, плановый, капитальный) и т. д.; б) сочетание буквенных и цифровых обозначений: *М^а*, *М_а* (номенклатурные номера материала) и т. д.; в) одновременное указание двух причин.

179. При наличии нескольких причин они по степени важности даются в такой примерно последовательности: а) оборудование — материал — рабочий — прочие причины; или б) энергия — оборудование — материал — рабочий — прочие причины.

180. В исключительных случаях в сводных графиках по цеху, по заводу в целом достаточно ограничиться причинами группового порядка, не перечисляя их подробно: *ГМ* — вина главного механика, *СН* — вина отдела снабжения, *СК* — вина склада и пр.

181. Перевыполнение норм, если оно носит систематический характер, должно учитываться так же, как и недовыполнение норм. Основная установка: следить за отклонениями от норм и их причинами.

182. Если рабочий в течение части дня задание выполнил полностью, но дальше работать не мог по какой-либо причине, это отмечается условным знаком.

183. На всех графиках (особенно цеховых) должны быть условные знаки отклонений от плана.

184. Обозначения условных знаков должны быть на каждом графике независимо от того, насколько твердо введена система условных знаков, но лишь тех знаков, которые встречаются на данном графике. Обозначения условных знаков помещаются внизу под сеткой либо в специально отведенном месте: слева помещается условный знак, справа — его значение.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

109. Можно ли вести запись на графиках Ганта вне сетки?
110. Из каких элементов состоит сетка графиков Ганта?
111. Приведите несколько известных вариантов структуры сетки Ганта.
112. Для каких целей служат дополнительные колонки и вспомогательные строки?
113. Перечислите основные реквизиты отдельных видов графиков Ганта.
114. Когда количественное выражение ширины колонки будет одинаковым и когда — разным?
115. Можно ли на одной строке вести запись по 2—3 объектам; когда это можно и нужно делать?
116. Что должно быть положено в основу выбора той или иной структуры сетки?
117. Каких форматов следует придерживаться при вычерчивании графиков? Назовите основные форматы.
118. В зависимости от чего выбирается тот или иной класс основного формата? Какие форматы могут быть использованы при построении графиков Ганта?
119. Что общего и в чем различие между частной, (тонкой) линией Ганта и нарастающей (кумулятивной)?
120. Когда нарастающая линия Ганта сохраняет реально-условный характер и когда ее смысловое значение различно на разных частных отрезках отчетного периода?
121. Когда проводится нарастающая линия: по окончании всех частных записей или последовательно вслед за каждой записью? Почему это надо делать последовательно и немедленно?
122. Какую нарастающую можно назвать нарастающей, построенной по статистическому принципу?
123. Что сближает этот тип нарастающей с частной линией Ганта?
124. Когда целесообразно использовать нарастающую, построенную по статистическому принципу?
125. Какое назначение имеет нарастающая, построенная по оперативно-статистическому принципу? Какое это имеет практическое значение? Что затрудняет такой способ?
126. Дайте характеристику нарастающим, построенным по Ганту, по статистическому принципу и по оперативно-статистическому: а) по сложности оформления; б) по сложности чтения; в) по оперативному назначению.
127. Какое назначение имеют условные знаки?
128. Какие типы условных знаков, используемых на графиках Ганта, вы знаете?
129. Какое назначение имеют буквенные условные знаки? Перечислите их. Какое значение имеет правильная классификация условных знаков и их устойчивое использование?
130. Какие фигурные знаки используются на графиках Ганта?
131. Следует ли пользоваться комбинированной (буквенной и цифровой) системой условных знаков? Когда это следует делать и когда этого надлежит избегать?
132. Когда и как следует вести на поле графической записи цифровую запись плана и фактического выполнения?
133. Целесообразно ли цифровые данные вести вне гантовской сетки? Как тогда их следует помещать? Допустимо ли в этом случае на сетке в соответствующих колонках не писать плановых данных?

УПРАЖНЕНИЯ

Упражнение 39

Пользуясь образцами рис. 85—87, постройте следующие сетки:

- а) для планирования работы по часам посуточно на 1 мес.;
- б) для планирования работы по шестидневкам на 6 мес.;

в) для учета обеспечения производства материалами — посуточно по шестидневкам на 3 мес.;

г) учета выполнения программы по заводу и каждому из 3 цехов в ценностном выражении помесечно за полугодие с указанием удельного веса каждого цеха, квартального плана, процента плана текущего полугодия к выполнению за такое же полугодие прошлого года. План — равномерный по месяцам.

Примечание. Во всех сетках должны быть построены кроме основных также и колонки и строки для дополнительной и вспомогательной записи.

Упражнение 40

Прочтите график рис. 92 и поясните, что означают зарубки у каждой из нарастающих. Как следует читать в строке «З» первую сверху нарастающую линию? Как следует понимать цифры «58» и «88» внизу зарубок?

Упражнение 41

План «1000» разместите по кварталам так:

	I	II	III	IV
А	200	300	300	200
Б	300	200	200	300

и постройте нарастающую (см. рис. 92) тремя способами: по Ганту, по статистическому принципу и по оперативно-статистическому принципу. Фактическое выполнение по каждому кварталу то же, что и на рис. 92.

ГЛАВА IX

ТЕХНИЧЕСКИЕ ОРГАПРИСПОСОБЛЕНИЯ

§ 1. Приспособления для вычерчивания

При построении сетки и вычерчивании линий встречается надобность в приспособлениях для упрощения работы при делении прямой на равные отрезки, при вычерчивании параллельных линий и пр.

Если имеются готовые сетки, это дает значительную экономию; изготовление сетки иногда занимает больше времени, чем основная графическая запись. Если готовой сетки нет, экономнее использовать миллиметровую бумагу: это упростит расчеты элементов сетки и самое вычерчивание. Но миллиметровка содержит много ненужных линий, и поэтому она не совсем удобна. Миллиметровку можно использовать как транспарант, накладывая на нее кальку (полотняную или бумажную). Больше времени отнимает изготовление сетки на гладкой бумаге (ватмане).

Масштабный треугольник (рис. 93) служит для деления данной прямой на любое равное число отрезков. Если например прямую AB надо разделить на 10 равных частей, то, отметив на полоске бумаги длину этой линии, помещают ее так, как показано на чертеже (ab), и в местах пересечения с наклонными линиями делаются засечки, которые затем и переносятся на прямую AB . Чем аккуратнее будут сделаны засечки, тем точнее будет произведено деление. Если ту же линию надо разделить на 7 равных частей, то полоску бумаги помещают так, как показано на чертеже — $a'b'$. В обоих случаях полоска бумаги помещается на одной из параллельных линий или к ней близких.

Такой масштабный треугольник легко приготовить самому: берется отрезок прямой и от любой точки откладывают несколько равных отрезков (допустим, на расстоянии 20 мм). На любом расстоянии и в любом месте над прямой берется точка, которая и соединяется со всеми точками деления данной прямой. Параллельно ей на расстоянии друг от друга в 5 мм проводится ряд параллельных линий. На миллиметровой или клетчатой бумаге это еще больше упрощается.

Пользуясь бумагой миллиметровой или в клетку или бумагой с параллельными линиями, можно производить любые деления и без построения масштабного треугольника (рис. 94).

Арифметический треугольник (рис. 95) служит тем же целям и используется так же, как и масштабный.

Для вычерчивания параллельных линий (при построении сетки) используют приспособление, указанное на рис. 96. В угольник вставляется игла так, чтобы она выдавалась наружу на 3—4 мм. В другом угольнике или линейке делается вырез глубиной несколько больше длины иглы и шириной:

в 5 мм	при параллельных линиях с расстоянием между ними в 2 мм	
в 7 "	" "	3 "
в 9 "	" "	4 "

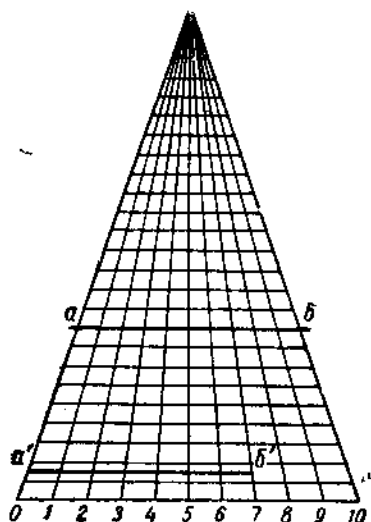


Рис. 93

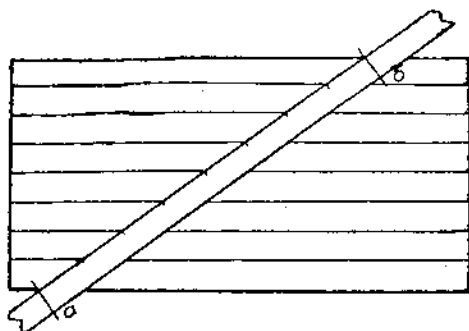


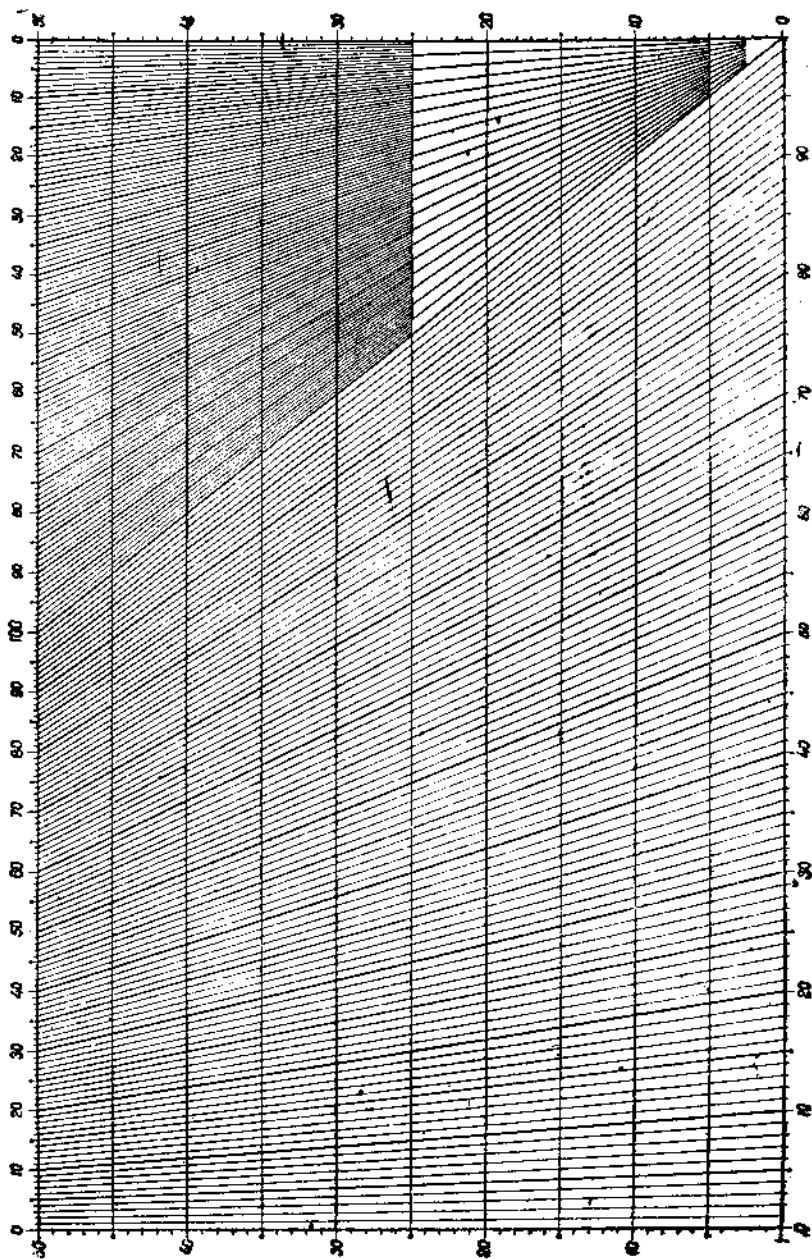
Рис. 94

Другими словами, ширина выреза должна быть в 2 раза больше нужного расстояния между параллельными линиями, плюс 1 мм на толщину иглы.

Однако, даже имея то или иное приспособление, следует всемерно стремиться отпечатать сетки типографским способом, без чего не может быть гарантировано успешное применение графиков.

Для вычерчивания линий разной толщины (это особенно важно при построении нарастающих линий) пользуются специальными (плакатными) перьями, образцы которых приводятся на рис. 97. В тех случаях, когда нарастающая линия проводится двумя параллельными линиями и затем заливается тушью, лучше применять кисточки, чтобы тушь везде ложилась ровно. Важно, чтобы нарастающая однородных групп записей была одинаковой толщины, что легко

Арифметический треугольник. (№ 1)



достигается плакатными перьями. В текущей работе нет необходимости работать тушью. Достаточно иметь обыкновенный черный карандаш № 2 или 2Н.

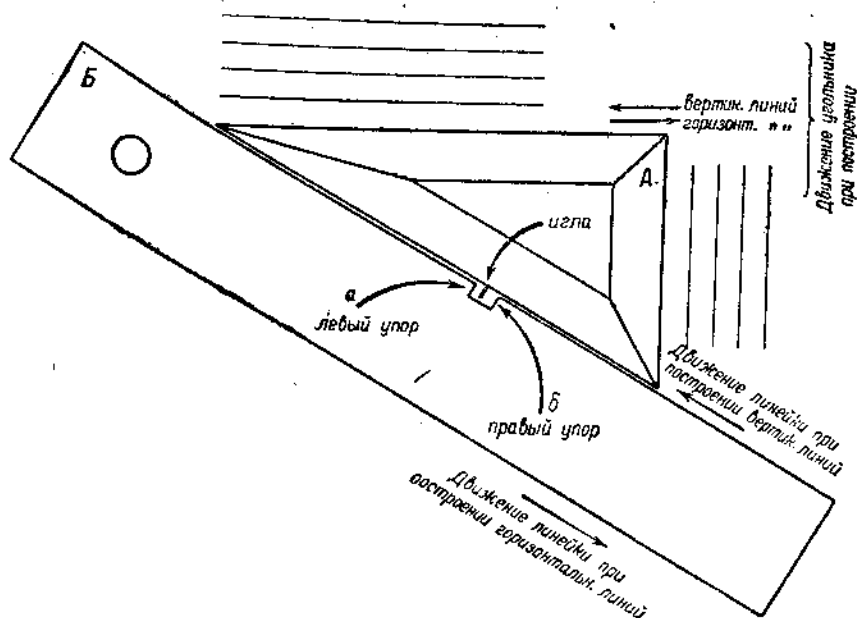


Рис. 96

§ 2. Приспособления для хранения

Там, где использование графиков носит систематический характер, необходимо их организованно хранить. Для этого заранее должна быть продумана их классификация, система и техника хранения. Графики должны быть расположены в определенной последовательности их оперативного применения и должны быть удобоподвижны, чтобы их можно было по-разному перекладывать для сопоставлений.

Графики могут храниться в альбомах (рис. 98), в папках-справочниках карманного типа (рис. 99) и чешуйчатых картотеках или фототеках (рис. 100).

Альбомы должны быть построены так, чтобы содержащиеся в них графики легко вынимались. Кларк рекомендует скрепление делать с правой стороны.

Настоятельно рекомендуется обеспечить хранение по принципу свободных листов в папках или альбомах с раздвигающейся машинкой. Это позволит раскладывать графики в нужном порядке, легко их вынимать и вкладывать (рис. 99).

Чешуйчатые картотеки обладают большим удобством. По мере надобности графики легко изъять и снова вставить в чешуйчатую карту-теку. Отсутствие графика будет контролироваться свободным местом.



Рис. 97

Эти картотеки портативны, в них может помещаться любое число графиков. Важно только заранее установить размеры и не менять их. Надобности в больших размерах нет, так как не помещающиеся на одном листе графики могут переноситься на соседний лист.

Для организованного и удобного использования чешуйчатых картотек их помещают в папку или специальный шкаф (рис. 98 или 100).

У директора завода, нач. цеха, диспетчера и т. д. при полном охвате основных участков работы скопляется большое число плановых

и учетно-контрольных данных. Правильное хранение этих материалов — одно из необходимых условий оперативного их использования.

В неменьшей степени это относится и к графикам. Для диспетчера и его оператора например весьма существенным является возможность удобного использования графиков (записи, чтения). Они у него должны быть под рукой. Большей частью графики делаются громоздкими, висят на стенах, и пользование графиками затрудняется. Из оперативного

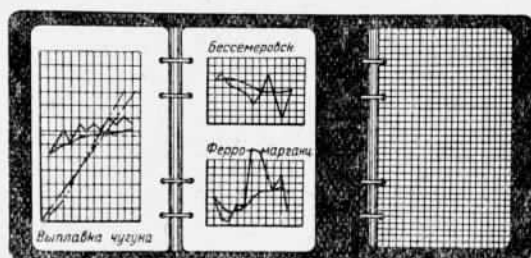
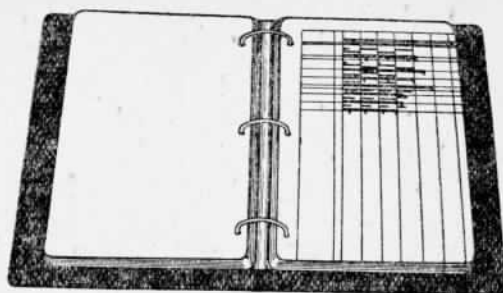
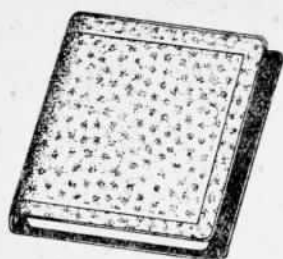


Р и с. 98

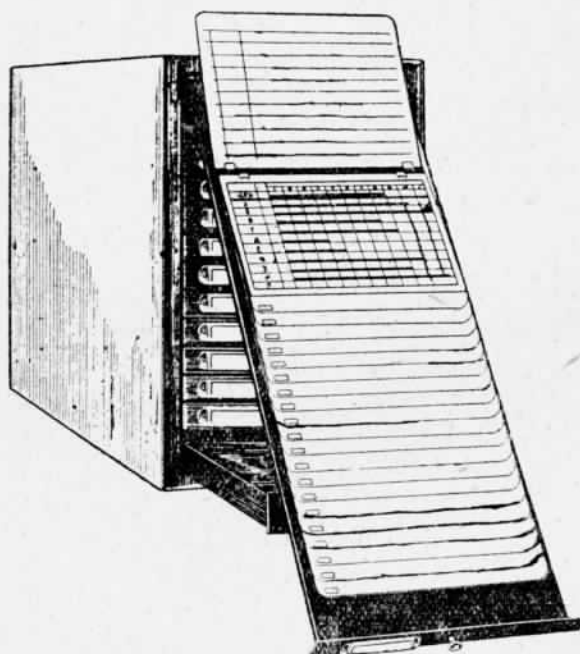
инструмента они превращаются в подсобный иллюстративный материал, используемый от случая к случаю.

Чтобы избежать указанных дефектов могут быть рекомендованы: а) организация рабочего места самого диспетчера и оператора (рис. 101 и 102); выдвижные ящики могут служить для хранения графиков; б) приспособления для подвешного хранения: стенные (рис. 103), настольные (рис. 104), стоячие (рис. 105 и 106).

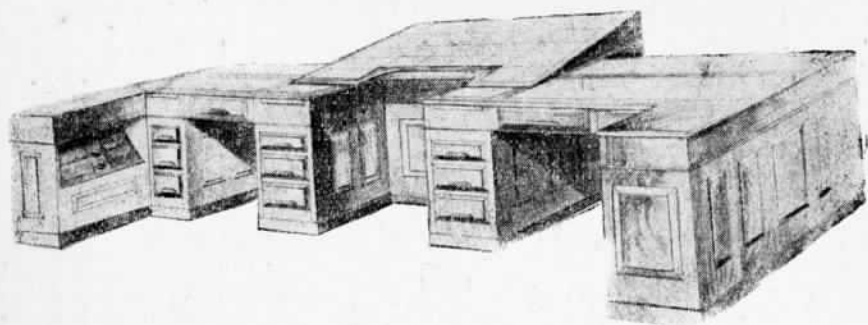
Эти приспособления состоят из вращающихся щитов, которые легко снимаются при заполнении графиков.



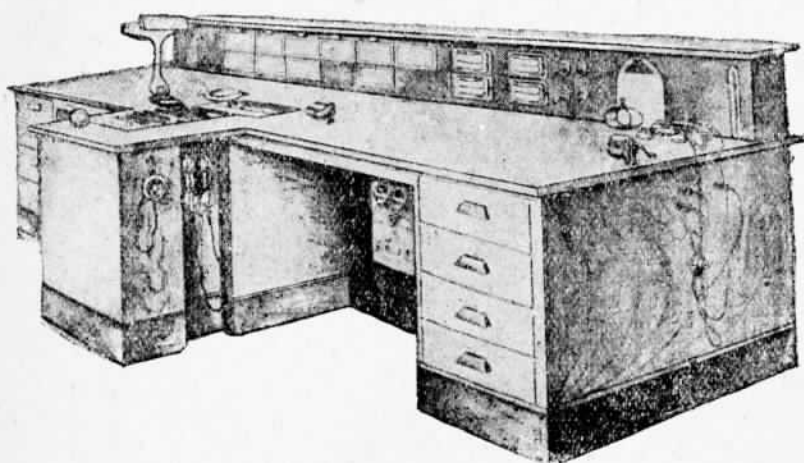
Р и с. 99



Р и с. 100



Р и с. 101



Р и с. 102

В тех случаях, когда графики ведутся на досках и вместо линий используются шнуры, ленты разных цветов и полоски бумаги, в отдельных случаях с них время от времени делаются фотоснимки. Доски обычно вывешиваются так, чтобы они всегда были перед глазами оперативного работника (диспетчера). Фотоснимки необходимо организовано хранить так же, как это было указано в предыдущих примерах; наиболее удобными являются чешуйчатые фототеки.

§ 3. Фотоснимки и светокопии

В тех случаях, когда система графиков предназначена для нескольких участков или когда на графиках не отражается динамика выполнения за отдельный отрезок времени, необходимо периодически (ежедневно, по шестидневкам, декадам, месяцам) делать фотоснимки или светокопии.

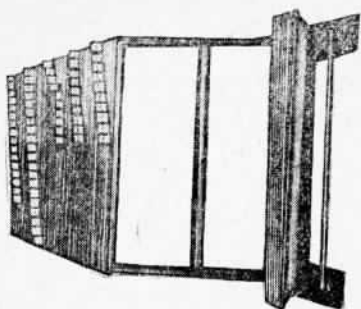


Рис. 103

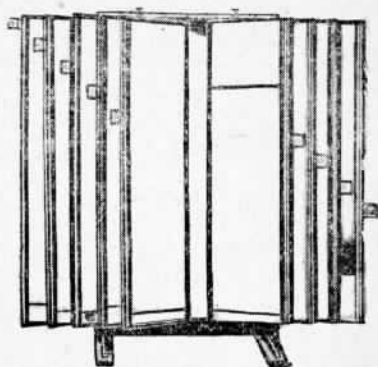


Рис. 104

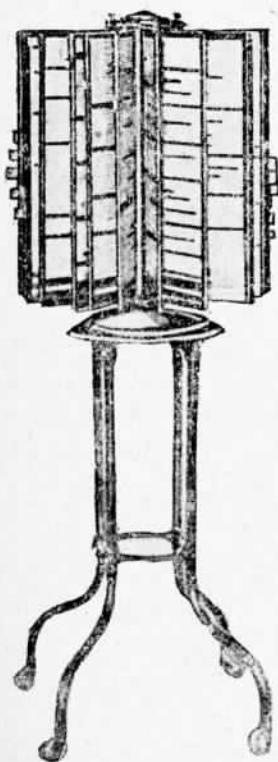
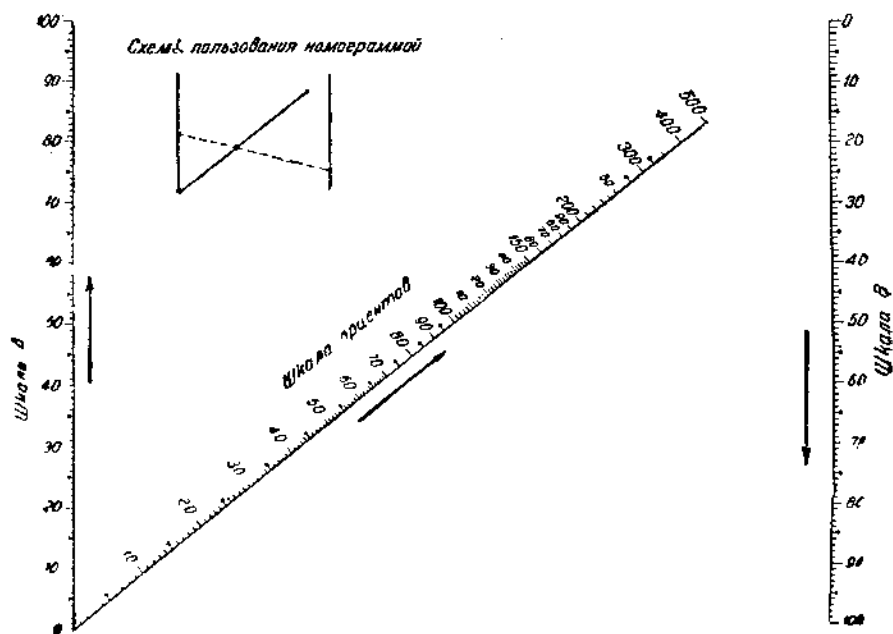


Рис. 105



Рис. 106

Для этого вычерчивание надо производить только черной тушью. Для светоконии вычерчивание производят на кальке (лучше белой или слегка голубой). Для текущей оперативной работы нужен только последний экземпляр. Для аналитических целей, для целей достаточно широкого охвата всех участков работы по основному кругу показателей должны сохраняться все накапливаемые данные за ряд периодов работы. Хранение их должно быть хорошо организовано с тем, чтобы ряд чертежей или фото-светоконий с них можно было легко сравнить друг с другом. Хранение лучше всего производить в чешуйчатых фото-теках.



Р и с. 107

По мере использования, фото-светоконии должны передаваться в архив и храниться там для возможных в будущем исследовательских работ.

Само фото-светоконирование несложно, стоит недорого и легко может быть организовано на любом заводе.

§ 4. Расчетные графики (номограммы)

При обработке первичных материалов, плановых и учетных, при подготовке отчетных материалов для графического оформления приходится производить большую счетную работу. Для упрощения работы по технике вычисления используют специально изданные таблицы (в

том числе и передвижные) и всякого рода счетные приборы. Этой же цели (часто с большим успехом) служат простейшие номограммы, разработанные для каждого вида расчетов. К числу таких номограмм от-

РАСЧЕТ ПРОЦЕНТОВ

НОМОГРАММА С ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ ЛОГАРИФИЧ. ШКАЛАМИ

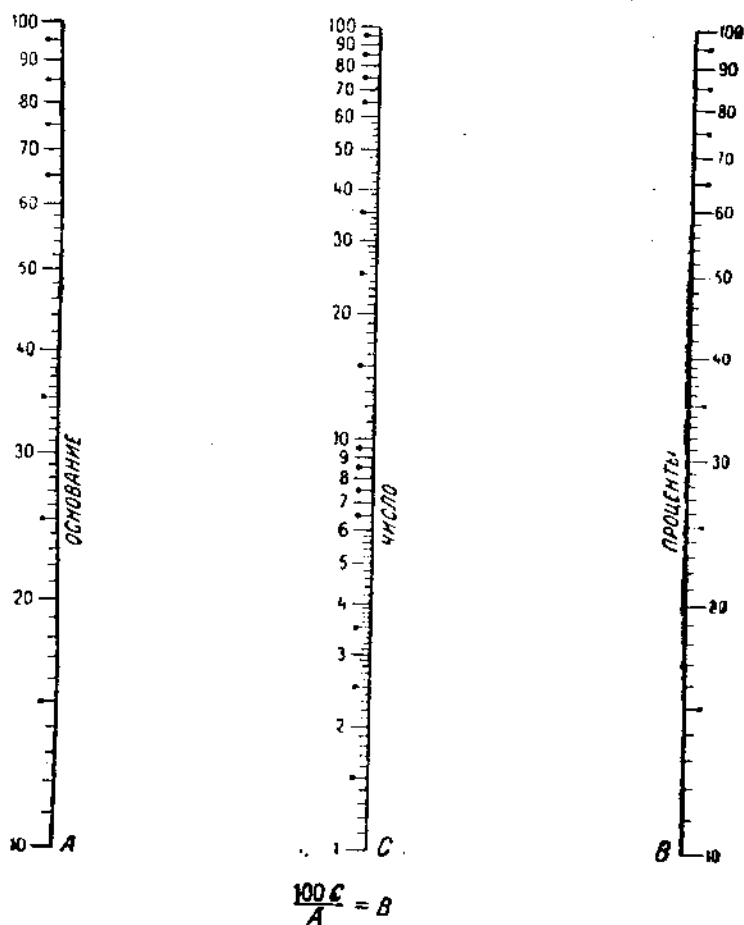


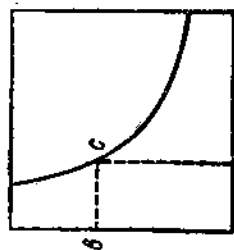
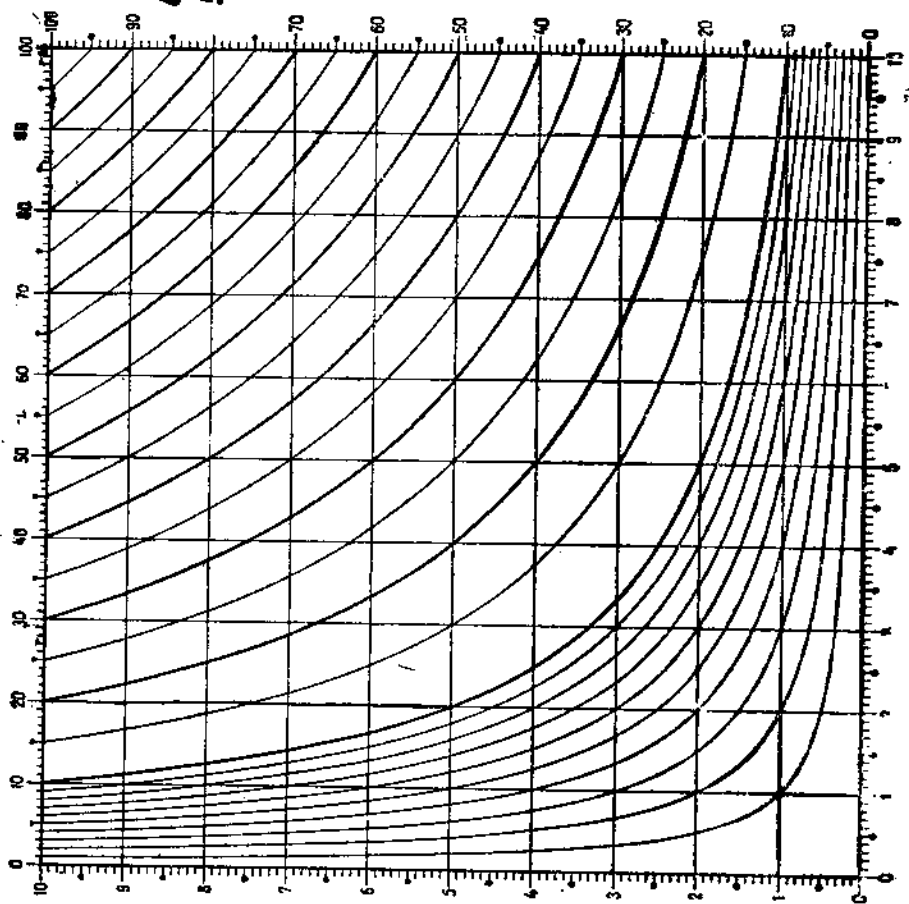
Рис. 108

носятся приведенные выше масштабный и арифметический треугольник. Приведем еще несколько образцов простейших номограмм¹.

Расчет процентов. Для этого может быть использована но-

¹ Приведенные образцы номограмм (кроме рис. 110) взяты из «Атласа учебных номограмм» (сост. Л. О. Брагинский) кабинета организации производства Всесоюз. промакадемии им. И. В. Сталина.

СЕТЧАТАЯ НОМОГРАММА УМНОЖЕНИЯ И ДЕЛЕНИЯ В АРИФМЕТИЧЕСКИХ ШКАЛАХ



$$a \cdot b = c \quad \text{or} \quad a : b = c$$

Рис. 109

номограмма как с арифметической, так и с логарифмической шкалой (рис. 107 и 108). Приняв данные шкалы *A* за фактическую выработку, а данные шкалы *B* за плановую норму, мы, накладывая линейку (лучше из целлулоида), на «шкале процентов» получим искомое данное.

На номограмме с логарифмической шкалой (рис. 108) по числу *C* (умноженному на 100) и основанию *A* мы получим искомый процент на шкале *B*.

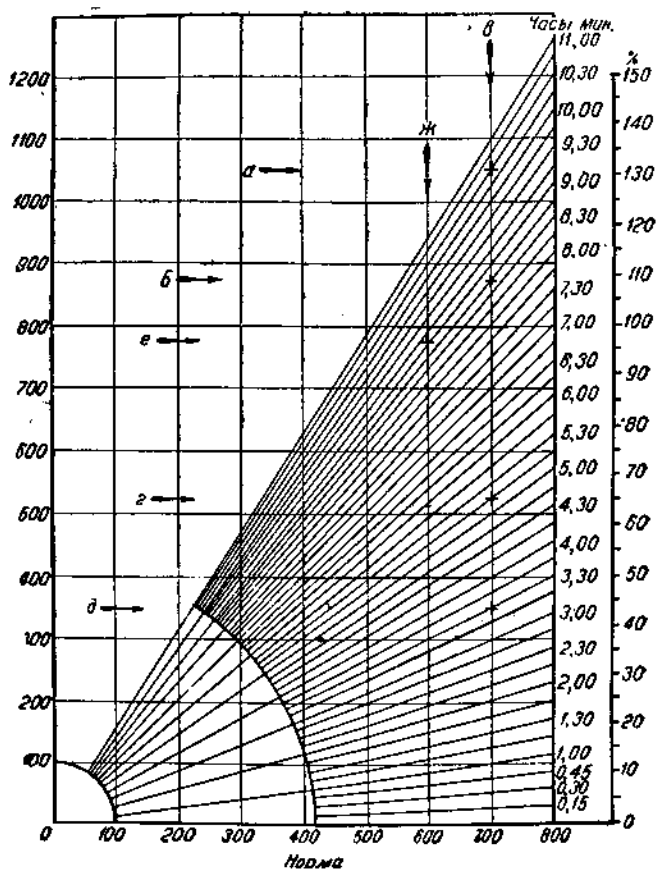


Рис. 110

Номограмма умножения и деления. При желании пользоваться номограммой без линейки может быть употреблена счетная номограмма (рис. 109): множимое *a* (по оси абсцисс) и множитель *b* (по оси ординат) при пересечении доходят до кривой, идя по которой вверх или вправо, получим искомое произведение. При делении поступают наоборот.

Перевод фактически затраченного времени в

урочное время (рис. 110). По оси абсцисс отложены количественные данные выработки по установленной норме. По оси ординат — количество фактической выработки. По вертикальной шкале вправо показано с одной стороны — время, с другой — шкала процентов. Шкала времени соединена (по каждому делению) с началом координат *O*, на рисунке мы имеем расходящийся пучок линий. Эти линии имеют основное значение.

Допустим, фактически затрачено 700 час. и фактически выработано 350 единиц. На скрещении осей абсцисс и ординат (см. знак «плюс» $+$) мы встретимся с одной из линий, выходящей в виде пучка из базовой точки *O*. Идя по этой линии вправо, мы в конце правой ординаты встретим цифру «50». Это значит, что фактически затрачено 50% против заданного времени.

Приведенными образцами далеко не исчерпывается система номограмм, которая может быть использована практически. Целесообразнее затратить определенное время на ее изготовление, если нельзя купить готовую номограмму, чем непроизводительно тратить время на технику расчетов. Степень точности, получаемая на номограммах, достаточна для оперативной работы.

ПРАВИЛА

185. Для обеспечения нормальных работ при использовании графиков Ганта необходимо заранее заготовить сетки требуемых образцов типографским способом.

186. В случае отсутствия готовых сеток для вычерчивания параллельных линий следует использовать специальные приспособления.

187. При вычерчивании линий разной толщины удобнее пользоваться плакатными перьями разных систем.

188. Запись целесообразно вести одним цветом — черным. Зарисовка черной тушью обязательна, если имеется в виду делать с чертежей фотоснимки или светокопии.

189. Все графики, фотоснимки и светокопии должны организовано храниться в альбомах, папках, картотеках или фото-теках.

190. Для упрощения расчетов при планировочной и учетной работе и построения графиков Ганта рекомендуется максимально использовать расчетные таблицы и номограммы.

УПРАЖНЕНИЯ

Упражнение 42

Постройте масштабный треугольник с возможностью деления помощью его отрезка прямой в 15 см, на 13 равных частей.

Упражнение 43

Пользуясь обыкновенной миллиметровой бумагой, разделите отрезок прямой длиной в 15 см на 7, 9, 10, 12, 15 равных частей.

Упражнение 44

Помощью номограммы (рис. 107 или 108) вычислите проценты: 208 от 300, 450 от 680, 675 от 800, 725 от 900, 1500 от 1700.

Упражнение 45

Помощью номограммы (рис. 109) произведите следующие вычисления: 27×45 , 46×75 , 350×29 , $450 : 30$, $750 : 150$, $6400 : 320$.

ВАРИАНТЫ ГОТОВЫХ СЕТОК

На рис. 111—123 приведено несколько вариантов готовых сеток, обычно необходимых в практической работе. При построении их использованы элементы, указанные на рис. 85—87.

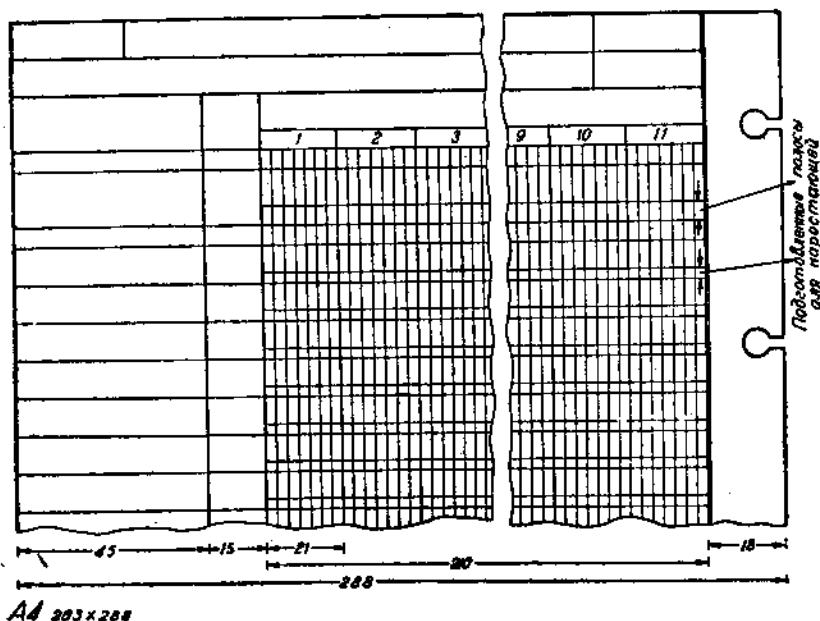


Рис. 111

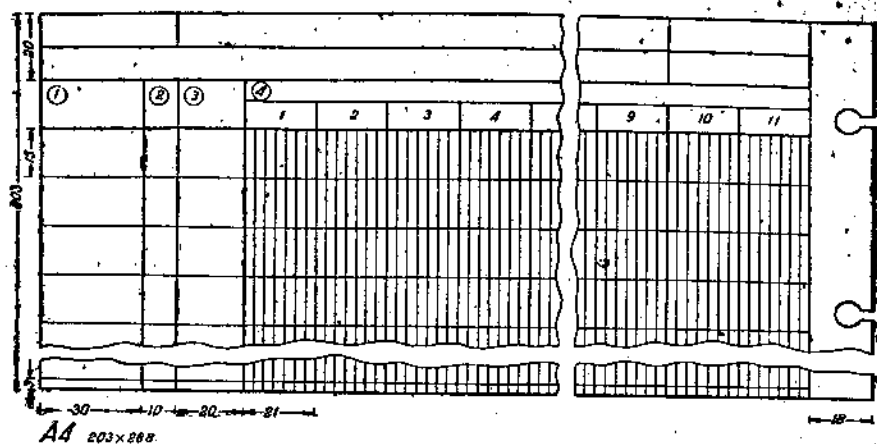


Рис. 112

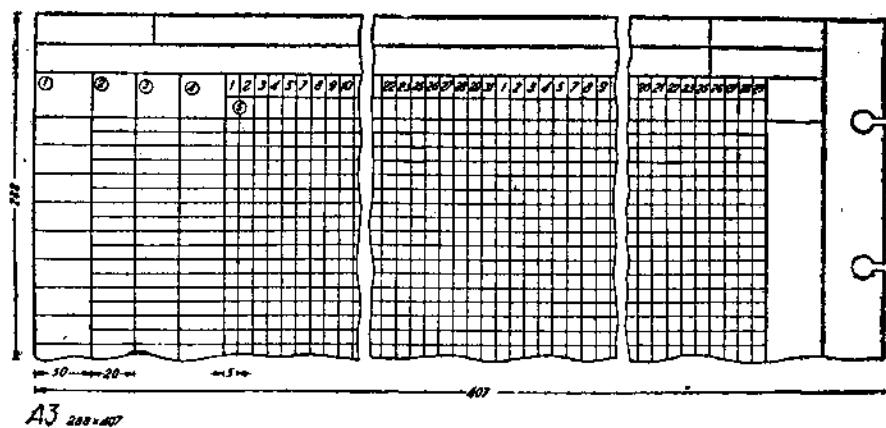


Рис. 113

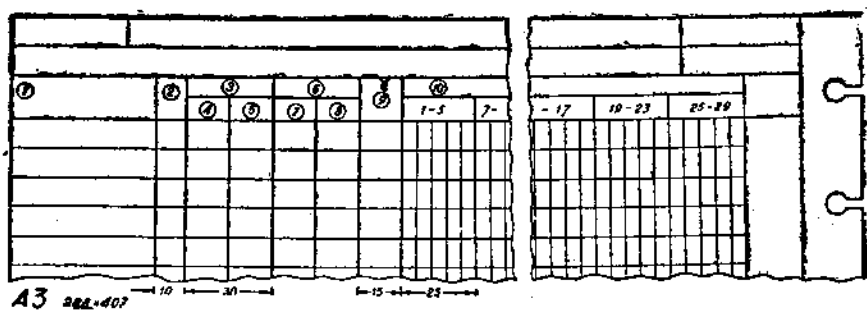


Рис. 114

The drawing shows two rectangular panels, likely for a book cover or endpaper. The left panel is labeled 'A3 300 x 400' and has a grid pattern. The grid is divided into sections with dimensions: 30, 25, 10, and 20. The right panel is labeled 'A3 300 x 400' and has a grid pattern. The grid is divided into sections with dimensions: 30, 25, 10, and 20. The panels are shown in a perspective view, with the right panel slightly offset to the right.

Рис. 115

[illegible]

Р и с. 116

[illegible]

Р и с. 117

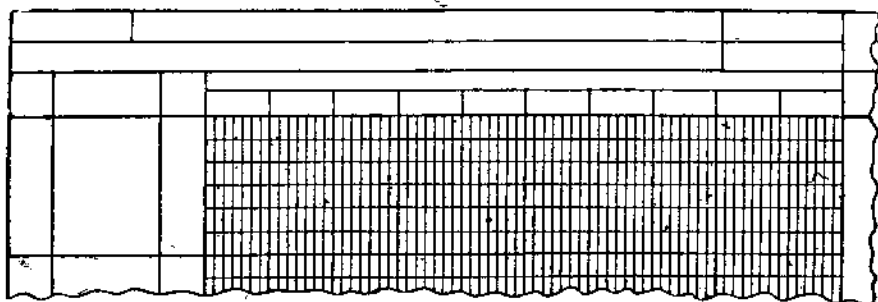


Рис. 121

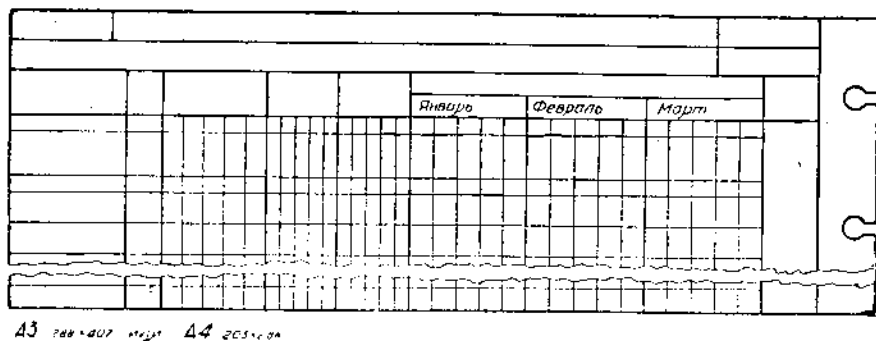
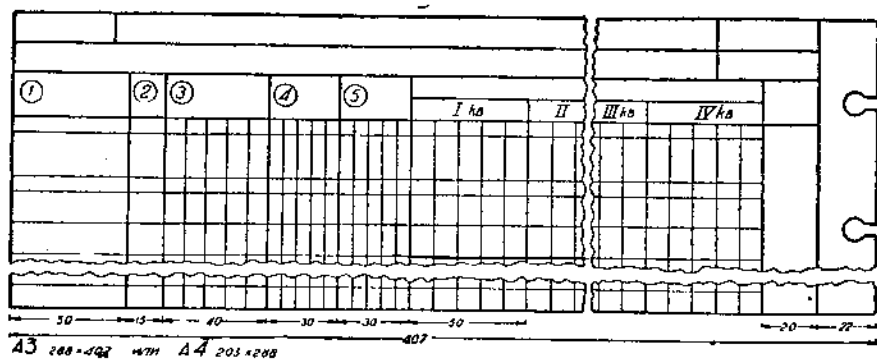


Рис. 122—123

ЛИТЕРАТУРА О ГРАФИКАХ ГАНТА¹

(включена также основная литература о контрольных досках)

1. НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

Книги

- Абрамов Н. А. Техническое планирование и учет в строительстве М. Госстройизд., 1933. Вторая часть книги посвящена графикам Ганта и применению их в практике строительных контор и трестов.
- Азарх Б. Рационализация текстильной промышленности. М. Изд. НКРКИ, 1926. Краткое описание применения графиков Ганта на Краснохолмской фабрике.
- Барташев Л. В. (редактор). Планирование индивидуального производства. «Желдориздат», 1933 г.
- Сборник статей инж. Сластенина, В. Полякова и Фролова. Приведены образцы заводской практики.
- Башкатов Г., Виталин Е., Мининберг Б. и Русаков Б. Учет и контроль, как основа организации производства. М. Союзоргучет, 1933. Ряд примеров применения графиков Ганта.
- Бабкок Г. Д. Руководство по планированию производства. М. Органеталл, 1927, стр. 56—66. Планировочные графики Ганта.
- Беляев Н. За четкое оперативное планирование. М. Партиздат, 1932, 22 стр. Опыт завода «Мастяжарт».
- Бринтон. Графическое изображение фактов. Перев. с англ. С. Г. Займовского. М. Изд. «Эк. жизнь», 1927, 340 стр.
- Бызов Л. А. Графики в учете и отчетности. М. Союзоргучет, 1932, стр. 20, 28—30.
- Бызов Л. А. Графическое изображение сметы. М.—Л., «Тех. упр.», 1931, стр. 11—24.
- Бызов Л. А. Методы графических изображений. М.—Л., «Тех. упр.», 1930, стр. 176—190. Часть 3-я, глава III, Графики Ганта.
- Бызов Л. А. и Мительман М. И. Графики в планировании и учете. Изд. Союзоргучет, 1935.
- Бызов Л. и Фадеева Н. Как составлять простые графики. М.—Л., «Тех. упр.», 1932, стр. 26—37. Гл. III. Выполнение плана (Графики Ганта).
- Бызов Л. А. и Черников П. А. Графики в планировании и учете. М.—Л., «Станд. и рац.», 1933, стр. 412—466. Статья в сборнике. Пособие к курсу «Внутризаводское планирование», т. I. Всесоюз. плановая академия им. Молотова.
- Владыкин И. Графический метод оперативного учета в кооперативной практике. М., «Тех. упр.», 1931, 44 стр. Применение планировочных

¹ По нижеприведенной литературе мы не даем критических замечаний, так как это заняло бы много места. Новейшей литературы по графикам, отвечающей назревшим потребностям нашей хозяйственно-производственной работе, нет. При использовании настоящего списка необходимо в каждом отдельном случае подходить максимально критически.

графиков Ганта при планировании и учете завоза товаров в потребительской кооперации.

Гант Г. Л. Организация труда. Размышления американского инженера об экономических последствиях мировой войны. Перев. Капланского с предисл. и под ред. С. Членова. М. Изд. ВСНХ, 1923, 66 стр. (Одновременно вышел другой перевод — Л. В. Щегло, изд. «Петроград», 1923). Основной труд Ганта, в котором он излагает опыт своей работы в военном ведомстве.

Герчук Я. П. Графические методы планирования и учета производства. М., Оргаметалл, Цех обобщ. опыта, 1935, стр. 41—58, гл. II.

Граусман Л. Организация инструментальных мастерских на металлообрабатывающих заводах. М.—Л., Госмашметиздат, 1932, 75 стр. Имеются указания о применении графиков Ганта в инструментальном хозяйстве.

Зимелев Н. Н. Графический контроль плана. Метод Ганта. — М. Изд. Союзоргучет, 1932, 12 стр. (Серия «Графические методы учета»). Популярное изложение техники составления графиков Ганта.

Зимелев Н. Графики в организационной и оперативной работе. Харьков, изд. «Хоз. Укр.», 1934, стр. 138—157. Часть 3-я, гл. I, Графики Ганта.

Кернер-Шмидт К. И. Графики Ганта для хозрасчетных бригад; М. Профизд., 1933, 2-е изд., 63 стр.

Кернер-Шмидт К. И. Графический учет хозрасчетных бригад. Лекции 3-я и 4-я заочного курса «Графические методы в учете, планировании и организации». М. Изд. ЦУНХУ Госплана. Союзоргучет, 1934, 31 и 32 стр.

Кларк У. Графики Ганта. Учет и планирование работы. Пер. З. Папернова. В первом изд. (НКРКИ, 1925) называлась «Учет производительности». Всего с 1925 по 1931 гг. было 6 изданий («Тех. упр.»). Основной труд, дающий изложение графиков Ганта и переведенный на ряд языков.

Кнеппель. Графические методы управления предприятием. М. «Тех. упр.», 1930, 184 стр.

Комакадемия. Бригада под руководством В. И. Холтинского. Статистика. Учебник для вузов. М.—Л., Соцэкгиз, 1932, стр. 109—111 § 21. Графики Ганта. Краткое изложение принципов Ганта.

Косаткин С. С. Как организовать контроль работы оборудования. М.—Л., Госмашметизд., 1933, 46 стр. (Библиография хозяйственника).

Кузнецов Ф. И. Графические методы в планировании и распределении работ. Лекций 5-я и 6-я заочного курса «Графические методы в учете, планировании и организации». ЦУНХУ Госплана. Союзоргучет, 1934, 55 стр.

Линкольн Г. Планирование в машиностроительном и инструментальном производстве. «Техн. упр.», 1931. Доклад на IV международном конгрессе НОТ. Париж, 1929. Секция промышленности.

«Рацион. опыт иностран. заводов». Вып. I, Планирование производства. Лобок Л. и Вронке Э. Оперативный учет и контроль у диспетчера сборочного цеха (из работ ЦИО НКТП). ЦИТЭИН-Техсо, 1935, 17 стр.

Лобок Л. Н. и Вронке Э. О. Оперативный учет и контроль у диспетчера термического цеха. (Из работ ЦИО НКТП). Под ред. А. И. Добровольского. ЦИТЭИН-Техсо, 1935, 12 стр.

Лобок Л. Н. и Вронке Э. О. Оперативный учет и контроль при диспетчеризации в инструментальном хозяйстве (из работ ЦИО НКТП). ЦИТЭИН-Со, 1935, 11 стр. Тот же материал в журн. «Орг. произв.», 1935, № 2, стр. 8—11.

Лобок Л. Н. и Вронке Э. О. Учет и контроль у диспетчера кузнечного и прессового производства (из работ ЦИО НКТП). ЦИТЭИН-Техсо, 1935, 24 стр. Тот же материал в ж. «Орг. пр.», 1935, № 3, стр. 24—27.

Лобок Л. Н. и Вронке Э. О. Учет и контроль у диспетчера литейного цеха (из материалов ЦИО НКТП). ЦИТЭИН-Со, 1935, 17 стр. Тот же материал в журн. «Орг. произв.», 1935, № 5, стр. 15—19.

- Локвуд К. Управление производством. «Техн. упр.», 1932.
- Мельников П. Учет простоев оборудования. Картоoteca РО. Описание практики применения графиков Ганта (сводных) на заводе «Авиаприб».
- Мирон И. Графический учет выработки и сопоставления в выработке машинисток по методу Ганта. Союзоргучет, 1932.
- Мирон И. Учет движения сырья и материалов. Союзоргучет, 1932.
- Мительман М. И. Графические методы в учете, планировании и организации. Вводная часть, лекция 2-я. М. Оргучет, 1934, 36 стр. В брошюре подобраны учебные образцы графиков Ганта.
- Научное управление в американской промышленности. Сборник статей под ред. Х. Персон. Пер. с англ. — М., «Станд. и рац.», 1933, стр. 348—351. Статья «Контроль за соблюдением норм стандартов».
- Овечкин В. А. Планирование работы в депо. М.—Л. «Станд. и рац.», 1933, стр. 43.
- Планирование производства. Избранные статьи из иностранных журналов. Под ред. Б. Г. Зейферта. М., «Тех. упр.», 1931, 348 стр. (Серия «Рационализаторский опыт иностранных заводов», вып. 1). Графикам Ганта посвящены три статьи сборника (Фрейнд, Шепези и Портер). Во многих других статьях есть указания на применение их.
- Поляков В. Методы планирования производства на американских заводах. Статья в сборнике «Планирование индивидуального производства». М. Желдориздат, 1933, стр. 47—68 (Стенограмма доклада на конференции НКПС 1931 г.).
- Саксаганский Т. Д. (ред.). Организационные приспособления для оперативного планирования. М. «Станд. и рац.», 1933, 138 стр.
- Сорокин М. Л. Наглядный учет в производстве. М. Соцэкиз, 1932, 5-е изд. (1-е изд. вышло в 1921 г.).
- Тыслер И. Диаграммы. ОНТИ, 1932, 84 стр. «Диаграммы Ганта», гл. IX, стр. 62—71.
- Тыслер И. Е. Графики в производстве. М., Соцэкиз, 1933, стр. 133—149. Глава «Диаграммы Ганта».
- Увира Р. Учет социалистического предприятия. ЦУНХУ Госплана. Союзоргучет, М. 1935, стр. 63.
- Файнглауз П. И. Теория и практика технического нормирования. М. «Тех. упр.», 1930. Краткое описание графиков Ганта.
- Файнглауз П. И. Вариационная статистика. М. «Тех. упр.» 1930. В главе, посвященной графическим методам, есть описание графиков Ганта.
- Фрейнд Г. Планирование. «Применение методов Ганта в планировании механического производства». Вып. I, Планирование производства.
- Хейфец В. Е. Учет и статистика. Начальные сведения по теории и практическое руководство по работе с цифрами и графиками. М. КОИЗ, 1933, стр. 52—101. В главе IV, «Графический учет», есть раздел, посвященный графикам Ганта.
- Хейфец В. Е. Графики на службу артели. Коиз, 1935, стр. 101. Графики Ганта, стр. 40—57.
- ЦИО НКТП. Методическая инструкция по контролю за ходом сборочного процесса в серийном машиностроении при помощи графиков движения производства. М.—Л., Сект. вед. лит-ры ОНТИ, 1935, 29 стр. Предлагается несколько видоизмененный график Ганта.
- Черников П. А. Графики Ганта в управлении производством. — Пол ред. и с предисл. проф. И. М. Бурдянского М.—Л., «Станд. и рац.», 1934, 240 стр. (Всесоюз. промакадемия им. Сталина. Кафедра организации производства).
- Черников П. А. Графики в управлении производством. Вып. I. Стекл. изд. Всес. промакадемии им. Сталина. Кафедра организации производства. Под ред. проф. И. М. Бурдянского. 1935, стр. 98. «Графики Ганта», гл. III, § 3.
- Шевалье Ж. Планирование на сталепрокатном заводе. «Техн. упр.», 1931. Планирование на заводе Дювуазье (Франция).

«Рацион. опыт иностранных заводов». Вып. 1. Планирование производства. Шиллинг А. Организационный расчет и учет производства. «Техн. упр.», 1930.

Яворский Г. С. Планирование загрузки оборудования и метод станкочасов. М. Л., «Станд. и рац.», 1934. Стр. 130—140. Глава «Учет фактической работы оборудования».

Журнальные статьи

Адлер Г. Графический анализ фотографии рабочего дня. Журн. «Техн. норм.», 1933, № 2. Графики работы бригад по Ганту и Адамецкому. Проводится сравнение особенностей каждого вида записи.

Агальцов П. Графики Ганта в хозрасчетную бригаду. «Предприятие», 1933, № 9—10, стр. 35—36. Опыт Моск. тормозного завода.

Александровский С. Планирование рабочей силы. Журн. «Полвижний состав», 1933, № 3.

Алисов. Таблицы Ганта. «Вестн. ин-та гос. бухгалтеров-экспертов», 1928, № 2, стр. 165—166.

Бабин-Корень Б. Светящиеся графики Ганта и автоматические сигнализационные установки. «Предприятие», 1933, № 20, стр. 35—38. Из опыта сахарного завода в Польше.

Барташев Л. В. Контроль над производством. «Предприятие», 1927, № 10.

Приведен типичный график Ганта учета производительности.

Б-ов С. Рецензия на книгу П. А. Черникова «Графики Ганта в управлении производством». «Станд. и рац.», 1934. «Тех. проп.», 1935, № 4, стр. 42—43.

Бызов Л. «График исполнения производственной программы». «Предприятие», 1932, № 5, стр. 5—6.

Бызов Л. А. Графический учет в снабжении. «Предприятие», 1933, № 18, стр. 36—38.

Волькенштейн Б. Анализ баланса в диаграммах. «За соцучет», 1932, № 1, стр. 27—30.

Волькенштейн. Бухгалтерский учет в диаграммах Ганта. «Счетоводство», 1928, № 8, стр. 777—781.

Вронке Э. О значении досок-приспособлений для планирования. «Орг. упр.», 1933, № 1, стр. 121—135.

Г. А. Рецензия на книгу Косаткина С. С. «Как организовать контроль работы оборудования». ОНТИ, 1933. «Рац. произв.», 1934, № 1, стр. 30.

Гант Х. Методы ориентировки в производстве. «Америк. тех. и пром.», 1932, № 8, стр. 502—504. Посмертная статья Ганта, обработанная и переведенная на русский язык В. Поляковым.

Граусман Д. Я. Внутрицеховое планирование и распределение в инструментальных мастерских. «Рац. произв.», 1931, № 12, стр. 17—22.

Гринберг О. Организация работы по составлению промфинпланов в промышленном объединении. «Орг. упр.», 1931, № 4—5, стр. 45—51. Применение графика Ганта для планирования сроков разработки промфинплана.

Гроссман Л. Я. Внутрицеховое планирование и распределение в инструментальных мастерских. Журн. «Рац. произв.», 1931, № 11—12.

Добровский, инж. И. Польск. конгресс по НОТ в мае 1928 г. в Варшаве. «Техн. упр.», 1928, № 13—14.

Журов В., Левинсон Н. и Строганов Н. Реконструкция учета и проблема оперативного учета. «Орг. упр.», 1931, № 7/8, стр. 19—36, № 9, стр. 5—18.

Кларк У. Учет конторских работ. «Америк. тех. и пром.», 1935, № 3.

Коньрадский П., Коньрадский А. и Никифоров Е. Теория и практика производственной калькуляции. Применение графиков Ганта в области себестоимости продукции.

Косаткин С. Графический учет простоев оборудования в механических цехах. — «Рац. произв.», 1932, № 2, стр. 12—18.

Косаткин С. Графический учет и контроль производства на заводе оел.-хоз. машиностроения. «Предприятие», 1932, № 6, стр. 4—6.

Косаткин С. Рецензия на книгу Черникова П. А. «Графики Ганта». «Орг. производства», 1935, № 10.

Крепиш П. В. Оперативный контроль за объемом производства (контроль использования пропускной способности). «Орг. упр.», 1935, № 2, стр. 55—62.

Крылов Н. П. Табельный учет по методу отклонения. Картотека РО. 1932.

Левитский П. Диспетчерский график выполнения плана в заготовительных цехах. «Предприятие», 1935, № 13, стр. 40—41.

Ленгник Ф. Ошибки от неправильного применения графиков Ганта. «Хозяйство и управление», 1925, № 8, стр. 20—27.

Лобок Л. Н. и Вронке Э. Оперативный учет и контроль у диспетчера механического цеха. (Из работ ЦИО НКТП). «Орг. произв.», 1935, № 8, стр. 27—32.

Лобок Л. Н. и Вронке Э. О. К вопросу о наглядном оперативном учете и контроле в ремонтном хозяйстве. «Орг. произв.», 1935, № 9, стр. 27—29.

М. Контроль производства. «Америк. техн.», 1931, № 6, стр. 338, № 7, стр. 425.

Мамонтов Ф. И. Планирование в цехе крепежных частей в условиях диспетчирования (ХЭМЗ). «Орг. произв.», 1934, № 5, стр. 29—30.

Марсов М. П. Графики в счетном деле. «Техн. упр.», 1929, № 8.

Мельников Н. Установление метода учета и контроля производства (графики Ганта). «Предприятие», 1930, № 17/18, стр. 13—15.

Паулус В. Графический метод планирования ремонта паровозов по рабочей силе. «Подвиж. состав», 1933, № 3. Там же ответ на эту статью С. Александровского.

Петров Б. Рецензия на книгу Черникова П. А. «Графики Ганта». «Книга и пролет. револ.», 1935, № 3, стр. 136—138.

Пиливер Р. Применение графического метода Ганта в счетной практике. «Счет. мысль», 1928, № 12.

Поляков В. Не регистрировать, а сигнализировать. «Экон. жизнь» (газета), 1931, от 11 апреля.

Поляков В. Производственная установка руководителя предприятия (метод графического контроля производства). «Нов. техники», 1931, № 8.

П. С. Графики Ганта в хозрасчетную бригаду. «Хозрасчет», 1932, № 13/14, стр. 1—2.

Поляков В. Графики Ганта в России. «Труд», 1931.

Поляков В. Культурный учет — ключ к овладению производством. «За индустр.», 1931, март. Автор ссылается на опыт Ковровского инструмент. завода.

Пшеничников А. Каждой бригаде — графический учет. (Опыт завода «Мастяжарт»). Журн. «Хозрасчет», 1932, № 15/16, стр. 2—4.

Пшеничников А. График в цехах. «Предприятие», 1933, № 7, стр. 19—22.

Середа А. С. и Болдовский А. В. Вопросы диспетчеризации ХЭМЗ. «Орган. упр.», 1933, № 5.

Строганов Н. Оперативный учет на заводах США. «Орг. управл.», 1931, № 6, стр. 40—43.

Теплов Ю. Рецензия на книгу П. А. Черникова. «Графики Ганта». «Предприятие», 1935, № 17—18, стр. 46.

Трошенский. Довести задание до рабочего места — задача цеховых распределительных бюро. «Предприятие», 1931, № 18, стр. 10—13.

Трошенский. Учетом опыт освоения новых производств. «Предприятие», 1933, № 12. Опыт станкостроительного завода «Самоточка».

Увира Р. Графический учет — в помощь руководителю предприятия. «Предприятие», 1934, № 4, стр. 30—33. Опыт 1-го ГПЗ.

Флавицкий С. Ф. Графический метод в контроле производства. — «Вести. Каз. ин-та НОТ», 1930, № 3, стр. 1—35.

Шепези Э. Управление в чулочновязальном производстве посредством наглядного изображения факторов. «Вести. ин-та гос. бухгалтеров-экспертов», 1930, № 4, стр. 317—337.

Щукарев Б. А., инж. Планировочные графики сборки с подвижным масштабом времени. «Предприятие», 1929, № 1.

Яковлев М. И., проф. Графический расчет снабжения постройки материалами. «Строитель», 1933, № 3.

II. НА ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКАХ¹

Книги

Alford L. P. „Cost and Production Handbook“. Edited by L. P. Alford, N.-Y. 1934 г., The Ronald Press Co, pp. 1544.

Алфорд Л. А. (редактор) „Справочник по вопросам производства и себестоимости“. Раздел „Графики в управлении“. Графики Ганта представлены довольно полно.

Clark W. The Gantt Chart.—N.-Y., Ronald Press Co., 1922.

Кларк У. Графики Ганта.

Gantt H. L. A graphical daily balance in manufacture. — Scientific Management. Harvard University Press, 1914, pp. 420—429.

Гант Г. Л. Графики дневного итога работы фабрики.

Доклад в Америк. о-ве инженеров-машиностроителей.

Gantt H. L. Industrial leader ship. — Saie University Press, 1916.

Гант Г. Л. Руководство в промышленности.

Haskell. How to make and use graphic charts. — Codex Book Co., N.-Y., 1920, pp. 229—261.

Хаскелль. Как изготовлять и применять графики. В главе XII (графики планирования) приведены ранние гантовские графики.

Haskell A. C. Graphic charts in business. — 3 ed. Codex Book Co., N.-Y., 1928, pp. 392—410.

Хаскелль. Графики в деловой практике. Гл. XXXV. Графики планирования и оперативного учета.

Hunt E. C. Scientific management since Taylor. — McGraw Hill, N.-Y., 1924, pp. 261—277.

Хэнт Э. Научное управление после Тэйлора.

Karsten. Charts and Graphics. — Prentice-Hill, N.-Y., 1925, pp. 261—277.

Карстен. Графики и диаграммы. Глава XXIII.

Polakow W. Power Plant Management. — McGraw-Hill N.-Y., 1932, p. 171.

Поляков В. Управление энергетическим хозяйством. Применение графиков Ганта в энергетическом хозяйстве.

Porter D. Charts. Management Handbook, 1924, pp. 171—191.

Портер. Графики. Раздел из справочника Alford. Одна глава посвящена графикам Ганта.

Satet R. Les graphiques—moyen de direction des entreprises. — Paris, 1932, 64 pp.

Сатэ. Графики — орудие управления предприятием.

Smith W. Graphic Statistics in Management. McGraw Hill Co., N.-Y., 1924, p. 238.

Смис У. Графическая статистика в управлении. В главе XXII говорится о графиках Ганта.

¹ Литература, переведенная на русский язык, в этом отделе не указана.

- Adamiecki K. Harmonograf.—Przegł. Org., 1931, No. 4, pp. 137—139.
Адамецкий К. Гармонограф.
- Billard Ch. Le contrôle du travail des machines.—L'Organisation, 1933, No. 17 (juin), pp. 297—302.
Бийяр Ш. Контроль работы машин.
- Cavallini G. L'Ardinamento scientifica del lavoro nelle R. Manufacture Tabacchi: Idiagramma Gantt.—L'Organiz. Scient. del lavoro, 1935, No. 3, pp. 113—118.
Каваллини Дж. Научная организация труда на табачной фабрике: графики Ганта.
- Clark W. Installing Gantt production method.—Industr. Management, 1920, June.
Кларк У. Введение методов Ганта.
- Clark W. Executive Control of Futur Results.—Management and Admin., 1924, Febr., v. 7, No. 2, pp. 179—182.
Кларк У. Административный контроль выполнения планов.
- Clark W. A control chart for the chief executive.—Bull. of the Taylor Soc., 1925, April, pp. 105—110.
Кларк У. Графический контроль для администратора.
- Clark W. New Fields for Modern Management.—Amer. Mach., 1926, Febr., pp. 285—287.
Кларк У. Новые области современной науки об управлении.
- Clark W. Wie neuzeitliche Betriebsführungsverfahren eingeführt werden.—Organisation, 1926, Heft 16, §§ 463—466.
Кларк У. Введение новых методов управления предприятием.
- Clark W. Les avantages pratiques assurés par l'organisation scientifique des entreprises industrielles.—Mémoires et compte rendu de la Société des Ingénieurs Civils de France, 1929, Mai-Juin, pp. 605—628.
Кларк У. Практические преимущества научной организации промышленных предприятий.
- Clark W. Comment s'assurer les avantages de la production en série dans les petites usines.—Manutention Moderne, v. 7, No. 4, April, 1932, pp. 11—13.
Кларк У. Как сделать выгодным серийное производство на мелких предприятиях.
- Clark W. L'Organizzazione scientifica delle imprese industriali.—L'Organizz. Scient. del lavoro, 1930, No. 11.
Кларк У. Научная организация промышленных предприятий.
- Clark W. Come si applicano dei metodi scientifici di lavoro in un'azienda industriale.—L'Organizzazione Scient. del lavoro, 1934, April, pp. 174—181.
Кларк У. Как применяются научные методы организации в промышленном предприятии.
- Diagramograph und Harmonograph. Z. für O., 1931, No. 10, SS. 221—223.
Диagramмограф и гармонограф.
- Le diagrammatographie. Appareil à tracer les graphiques.—Méthodes, 1935, No 27, Apr., pp. 116—117.
Диagramмограф. Прибор для выполнения графиков.
- Domanski W. Diagramograf.—Przegł. Organ., 1931, No. 5, pp. 195—198.
Доманский В. Диagramмограф.
- Forlay G. I metodi più razionali per il controllo direttivo.—L'Organiz. Scient. del lavoro, 1933, No. 5, pp. 239—242.
Форлай Дж. Наиболее рациональные методы производственного контроля.
- Freund H. Arbeitsvorbereitung in Glessereibetrieben.—Maschinenbau, 1930, No. 9, SS. 301—302.
Фрейд Г. Планирование в литейных.
- Freund M. H. Les graphiques Gantt utilisés pour la détermination et le contrôle des délais de livraison.—L'Organisation, 1933, dec., No. 12, pp. 541—544.
Фрейд. Применение графиков Ганта для контроля сроков выпуска продукции.

- Gantt, Measuring efficiency. — Mech. Engineering, 1914, v. 36, p. 417. *
Гант. Учет производительности.
- Gantt H. L. Productive capacity a measure of value of an industrial property portray. — Transact. of the Amer. Soc. of Mech. Eng., 1916, v. 38, p. 1300.
Гант Г. Л. Производственная мощность как показатель ценности промышленной собственности.
- Gantt H. L. Influence of executive. — Annals, 1919, Sept., v. 85.
Гант. Влияние личности администратора.
- Gantt H. L. Organizing for work. — Industr. Management, 1919, Aug., pp. 89—129.
- Гант. Организация труда. Статья, которая легла в основу книги Ганта.
- Gantt. Kontrolle. — Z. für O., 1932, No. 10, S. 426.
Контроль по методу Ганта.
- Le graphique Gantt. — L'Usine, 1929, No. 3, p. 35.
Графики Ганта.
- Le graphique Gantt. — Revue du Bureau, 1927, fevr., p. 93.
Графики Ганта.
- L'Harmonographe. — Methodes, 1935, No. 28, Mai, pp. 157—158.
Гармонограф.
- Heranger S. Applying the Gantt-chart in France. — Management and Admin., 1924, sept., pp. 305—309.
Эранже. Применение графиков Ганта во Франции.
- Hulanicki S. Automatische swietly wykres Gantta. — Przeg. Organ., 1932 No. 11, pp. 415—420.
Гуляницкий Ст. Автоматический световой график Ганта.
- Italiener K. Ganti-Karten für vergleichende Uebersichten im Zeitungsverlage. — Organisation-Buch-Betrieb, 1927, Heft 7, ss. 103—105.
Итальянер. Графики Ганта в издательстве.
- Knoerpel. Organisation und Administration. — Factory Management Course N.-Y., 1919, v. I.
Кнеппель. Организация и управление.
- Laue H. L. Graphische Fertigungsberichte. — Z. für O. 1931, No. 11, SS. 246—248.
Лауке. Графические методы учета производства.
- Lockwood K. Industrial Management. — Mechan. World, 1932, v. 91, No. 2355. 19, febr., pp. 176—178.
Локвуд К. Управление производством.
- Miller. Inventory Control doubled our stock turnover. — Factory and Ind. Management, 1928, febr., v. 75, No. 2, pp. 298—301.
Миллер. Учет удваивает оборот склала.
- Morkzyski G. A. Nova odmlana wykresow planowania i kontrolu. — Przegi, Organ., 1929, No. 10, pp. 65—57.
Мокрицкий Г. А. Применение новых методов планирования и контроля.
- Monden H. Leitungsüberwachung in Walzwerken in Anlehnung an das Gantt-Verfahren. — Archiv für Eisenhüttenwesen, 1934, März, Heft 9, SS. 539—545.
Монден. Учет производительности прокатного завода при помощи графиков Ганта.
- Mueller-Paerch W. Die graphische Darstellung im Dienste der Fabrikations-Kontrolle. — Z. für Betriebswirtschaft, 1935, Heft 1, Jan., S. 3.
Мюллер-Пэрч В. Графики контроля производства.
- Polakow W. Kinetic statistics as an aid to production and distribution. Journal of Amer. Statist. Assoc., 1929, Sept.
- Поляков У. Кинетическая статистика в помощь производству и распределению.
- Polakow W. The Gantt-Chart in Russia. — Amer. Machinist, 1931, v. 75, No. 7, pp. 261—264.
Поляков У. Графики Ганта в СССР.
- Polakow W. Russia begins to manage. Factory and Industrial Management, 1932, Febr., pp. 54—61.
Поляков В. СССР начинает работу по рационализации.

Polakow W. Planning and Scheduling. Trans. of Asme, Management div. 1933, v. 55, No. 5, pp. 37—41.

Поляков В. Планирование производства.

Polakow W. Aménagement et réglage de la production dans une usine russe de construction mécanique. Bull. de l'Institut Intern. du Travail, 1932, Jan.

Поляков В. Организация и рационализация производства на заводе механических конструкций в СССР. Реферат статей, помещенных в журн. „Amer. Machinist“, 1931, 13 août и „Bulletin of the SIE“, 1931, Aüg.—Sept.

Eine praktische erprobte, einfache Arbeitsverteilung. — Sparwirtschaft, 1931, No. 6, SS. 234—236.

Простой, практический и испытанный метод распределения работ. Применение графиков Ганта и контрольно-распределительной доски.

Skrösch X. Leistungsüberwachung in Siemens-Marten-Werken mit Hilfe des Gantt-Verfahrens. — Stahl und Eisen, 1934, 20 Sept., No. 38, SS. 986—988.

Шкрод К. Учет производительности мартеновских цехов при помощи графиков Ганта.

Slominski Wykresy Gantta w zastasowaniu do kontroli produkcji tkalni. — Przegl. Organ., 1931, No. 6, pp. 254—256.

Сломинский. Графики Ганта как средство контроля производительности текстильных фабрик.

Solich W. Kritische Betrachtung zur Produktionskontrolle nach dem Gantt Verfahren. — Maschinenbau, 1932, 18 Aug., Bd. 11, No. 16, SS. 347—348.

Солих. Критика гантовского метода контроля производства.

Solich W. Produktionskontrolle nach dem Gantt-Verfahren. — Werksleiter, 1933, 10 Apr., No. 4, SS. 91—92.

Солих В. Контроль производства с помощью графиков Ганта.

Tiebaut R. Comment on doit envisager à l'heure actuelle l'organisation d'un tissage. — L'Industrie Textile, 1934, Apr., pp. 192—194, Juin, pp. 303—308, Juillet, pp. 359—361, Août, pp. 414—416, Sept., pp. 474—475.

Тьебо Р. Как наглядно изобразить ход производства на ткацкой фабрике.

Trabold Fr. How a Manager uses Gantt Charts. — Managem. Engin., 1922, Jan., pp. 29—30.

Трэбольд Ф. Как администратор применяет графики Ганта.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	<i>Стр.</i>
От редактора	3
От автора	5
Глава I. Графики в управлении производством . .	7
§ 1. Работать и руководить по-новому. § 2. Техника управления и роль графиков. § 3. Особенности графического языка. § 4. Систематика графиков. § 5. Элементы нормализации и стадии разработки правил. § 6. Графики Ганта как орудие управления. Контрольные вопросы 1—14.	
Глава II. Правила построения графиков Ганта (рис. 1—13).	26
§ 1. Основные принципы записи. Пример 1. Правила 1—10. § 2. Запись дневной выработки. Пример 2. Таблица 1. Правила 11—15. § 3. Построение итоговой линии. Пример 3. Таблица 2. Правила 16—26. § 4. Оперативность итоговой линии Ганта. Пример 4. Таблица 3. Правила 27—30. § 5. Еще об оперативности линии Ганта. Примеры 5 и 6. Правила 31—33. § 6. Перевыполнение плана. Пример 7. Таблица 4. Правила 34—37. Контрольные вопросы 15—29. Упражнения 1—3. Таблицы 5—6. Решения упражнений 2—3 (рис. 12—13).	
Глава III. Методика составления планово-загрузочных графиков (рис. 14—29).	51
§ 1. Основные виды графиков Ганта и их элементы. § 2. Планирование работы. Предварительные понятия. § 3. Графики загрузки. Примеры 1—3. Правила 38—42. § 4. Планово-распределительные графики Ганта. Примеры 1—7. Правила 43—59. Контрольные вопросы 30—38. Упражнения 4—7. Таблица 7. Решения упражнений 4—7 (рис. 26—29).	
Глава IV. Методика составления учетно-контрольных графиков (рис. 30—39).	70
§ 1. Учет и контроль выполнения работ. Предварительные понятия. § 2. Учет использования оборудования (загрузка и простои). Примеры 1—5. Правила 60—78. § 3. Учет выработки. Примеры 1—3. Правила 79—86. Контрольные вопросы 39—53. Упражнения 8—16. Таблицы 8—12.	
Глава V. Методика составления графиков выполнения программы (рис. 40—64).	92
§ 1. Графики хода работы. Предварительные понятия. § 2. Ход выполнения программы. Примеры 1—7. Правила 87—93. § 3.	

Обеспечение производства материалами, полуфабрикатами, топливом. Примеры 1—3. Правила 94—113. § 4. Выполнение сметы. Примеры 1—3. Правила 114—122. § 5. Выполнение программы. Примеры 1—3. Правила 123—130. Контрольные вопросы 54—75. Упражнение 17—28. Решение упражнения 17 (рис. 64).

Глава VI. Доски и щиты в планово-учетной работе (рис. 65—75)

123

§ 1. Общие понятия. § 2. Планово-контрольные и распределительные доски. Контроль работы по деталям. Контрольно-комплектовочный график ЧТЗ. Планирование загрузки. Контроль выполнения программы. Щит для графиков Ганта. § 3. Приспособление Ванцетти. § 4. Диаграммограф Адамецкого. § 5. Гармонограф Адамецкого. Контрольные вопросы 76—82.

Глава VII. Графики директора (рис. 76—83)

138

§ 1. Методика использования сведений оперативной отчетности. Правила 131—135. § 2. Система графиков оперативного руководства. § 3. Разработка системы показателей оперативной информации директора металлургического завода. § 4. Показатели работы доменного цеха. Выполнение производственной программы. Техничко-производственные показатели. Снабжение и материально-технические расходные коэффициенты. Показатели по труду. Работа коксового завода. Работа воздухоподводящих машин. Работа агломерационной фабрики. Работа разливочных машин. § 5. Показатели работы завода в целом. Выполнение производственной программы. Выполнение плана капитальных работ. Снижение в сбыт. Показатели по труду. Контрольные вопросы 83—108. Упражнения 29—38. Таблицы 13—16.

Глава VIII. Технические правила составления графиков Ганта (рис. 84—92)

167

§ 1. Сетка графиков Ганта. Назначение сетки. Колонки. Строки. § 2. Запись на графиках Ганта. Графическая запись. Текстовая и цифровая запись. § 3. Реквизиты графиков Ганта. Правила 136—154. § 4. Изготовление сетки. § 5. Форматы. Правила 155—160. § 6. Линии Ганта и их своеобразие. Изобразительное и смысловое значение линии. § 7. Статистический принцип построения нарастающей. § 8. Оперативно-статистический принцип построения нарастающей. Правила 161—172. § 9. Условные знаки. Цифровые знаки. Буквенные знаки. Правила 173—184. Контрольные вопросы 109—133. Упражнения 39—41.

Глава IX. Технические оргаприспособления (рис. 93—110)

192

§ 1. Приспособления для вычерчивания: Масштабный треугольник. Арифметический треугольник. Миллиметровая бумага. Приспособление для вычерчивания параллельных линий. Вычерчивание линий разнотолщинности. § 2. Приспособления для хранения графиков, альбомы, папки, книжки, картотека. Приспособления для вертикального хранения (стенные, настольные). § 3. Фотоснимки и светокопии. § 4. Раскладка графиков (номо-

граммы). Расчет процентов. Умножение и деление. Перевод фактически затраченного времени в урочное. Правила 185—190. Упражнения 42—45.

Стр.

Варианты готовых сеток (рис. 111—123).	206
Литература о графиках Ганта	211

Редактор *И. Бурдянский*.

Техред *И. Румянцев*.

Сдано в набор 26/X 1936 г. Подписано к печати 11/IV 1937 г. Формат бум 62×94^{1/8}.
Печ. л. 14. У. а. л. 13,55. Тираж 5 000. ОНТИ 755. Инд. Общ. 10-5-3, ТКС № 89
Уполномочен Главлита № Б 15 С00

Типо-литография им. Воровского, ул. Дзержинского, 18, Н. 4969

-326770-

1937

Просмотрщик № 2

ТИПО-АВТОГРАФИИ им. ВОРОВСКОГО
МОСКВА, ул. Дзержинского, 18