МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ
НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Всесоюзный научно-исследовательский институт
по строительству магистральных трубопроводов

·ВНИИСТ·

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО РАЗРАБОТКЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭВМ ПРОЕКТОВ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ НА ГОДОВУЮ ПРОГРАММУ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПО НАЗЕМНЫМ ОБЪЕКТАМ

Р 443-81

ВНИИСТ

ВА 1982

gost.e-ecolog.ru

УДК 69(083.96)

Настоящие Рекомендации устанавливают единые требования к составу и содержанию проектов организации работ (ПОР) на годовую программу строительно-монтажной организации по наземным объектам и порядку формирования основных документов ПОР на ЭВМ с помощью комплекса программ, разработанного ВНИИСТом.

Рекомендации предназначены для инженерно-технических работников трестов Оргтехстрой, групп подготовки производства, информационно-вычислительных центров и работников функциональных служб строительно-монтажных организаций, занимающихся вопросами организационно-технической подготовки строительного производства.

Рекомендации разработаны канд.техн.наук С.В.Богдановым, инженерами: Н.Г.Ольдерогге, В.Д.Яковенко, Е.И.Трушиным и А.А.Губановой (лаборатория отраслевой организации строительства наземных объектов).

Замечания и предложения высылать по адресу: Москва, 105058, Окружной проезд, 19, ВНИИСТ.

© Всесоюзный научно-исследовательский институт по строительству магистральных трубопроводов (ВНИИСТ), 1982

ЦНИИСТ	Рекомендации по разработке с применением ЭВМ проектов организации работ на годовую программу строительно-монтажной организации по наземным объектам	Р 443-81 Разработаны впервые

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.1. Проект организации работ (ПОР) на годовую программу строительно-монтажной организации по наземным объектам является организационно-технологическим документом. Основная цель разработки его - сопоставление и приведение в соответствие производственных возможностей строительно-монтажной организации и спроса народного хозяйства на строительную продукцию (ввод в действие основных фондов и производственных мощностей). При этом должны быть обеспечены максимально возможная и равномерная загрузка мощностей строительно-монтажной организации, ритмичная сдача наземных объектом в эксплуатацию в запланированные сроки и создан технологический задел по переходящим объектам в пределах, предусмотренных планом ввода их в эксплуатацию.

I.2. В генподрядных и субподрядных строительно-монтажных организациях разрабатывают:

сводный проект организации работ на годовую программу работ главка (объединения) по наземным объектам - сводный ПОР по наземным объектам;

проект организации работ на годовую программу работ производственных подразделений[x)] главка (объединения) по наземным объектам - ПОР по наземным объектам.

I.3. ПОР по наземным объектам является основой для следующих целей:

рассмотрения и согласования протокол-заказов заказчика, титульных и внутристроечных титульных списков наземных объектов;

---

x) Трест - при системе управления строительством главк (объединение) - трест-СУ(СМУ); СМУ, СУ, ПМК - при системе управления строительством объединение-СУ(СУ,ПМК).

Внесены ОСМС	Утверждены ЦНИИСТом 29/X 1981 г.	Срок введения I июля 1982 г.

формирования плана и программы подрядных работ на планируемый год;

разработки стройфинплана строительно-монтажной организации;

рассмотрения и согласования протокол-заказов на объемы работ, передаваемые генподрядчиком для выполнения субподрядчикам по договорам подряда на планируемый год;

разработки проектов договоров подряда-субподряда.

I.4. При разработке ПОР по наземным объектам должны быть обеспечены:

максимально возможная и равномерная в течение года загрузка мощностей строительно-монтажных организаций по возведению наземных объектов;

максимально возможная ритмичная загрузка в течение года строительно-монтажных организаций по вводу в эксплуатацию производственных мощностей и объектов (или сдаче выполненных комплексов работ);

сокращение числа одновременно строящихся объектов при максимально допустимой концентрации материально-технических ресурсов на пусковых объектах планируемого года;

максимально возможная и равномерная в течение года загрузка мощностей производственных предприятий собственной базы стройиндустрии и транспортного хозяйства;

условия для обеспечения максимально возможной и равномерной в течение года загрузки мощностей субподрядных строительно-монтажных организаций, которые будут привлекаться к строительству объектов генподрядной организации.

I.5. Проекты организации работ составляют с учетом:

применения прогрессивных форм и методов организации и планирования строительства, чтобы сроки продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений не превышали нормативных;

специализации строительно-монтажных организаций;

внедрения поточных методов организации строительства;

обеспечения своевременной подготовки объектов к освоению проектных мощностей;

внедрения автоматизированных систем управления строительством;

применения технологических процессов, обеспечивающих требуемый уровень качества строительства;

комплектной поставки на строительство конструкций, изделий, полуфабрикатов и материалов;

первоочередного выполнения подготовительных работ на объектах;

максимально возможного использования фронта работ и совмещения строительных процессов с обеспечением их непрерывности и равномерного использования производственных мощностей;

внедрения комплексной механизации работ с максимальным использованием наиболее производительных машин в две смены и более, а также применения средств малой механизации;

территориальной разобщенности объектов строительства;

сезонности в доставке ресурсов и кратковременности навигационного периода на реках;

выполнения мероприятий по охране природы и рекультивации сельскохозяйственных земель и лесных угодий, нарушенных при производстве строительно-монтажных работ.

I.6. При разработке ПОР по наземным объектам учитывают основные положения, изложенные в следующих документах:

СНиП III-I-76 "Организация строительного производства";

"Инструкции по организации поточного строительства наземных объектов в комплектно-блочном исполнении" (ВСН 2-II3-79 Миннефтегазстрой)

ОСТ I02-50-79 "Объекты в комплектно-блочном исполнении. Приемка работ нулевого цикла";

СН 440-79 "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений";

"Правилах о договорах подряда на капитальное строительство" (с учетом изменений, внесенных постановлениями Совета Министров СССР от I2 июня I970 г. № 425 и от 22 марта I974г. № 203);

"Положениях о взаимоотношениях организаций генеральных подрядчиков с субподрядными организациями" (с учетом изменений, внесенных Госстроем и Госпланом СССР от 3I июля I975 г. № I30/63);

"Особенностях условий производства работ, предоставления услуг и обеспечения материалами и оборудованием во взаимоотношениях между генеральными подрядчиками и субподрядными ор-

ганизациями Миннефтегазстроя" (циркулярное письмо Миннефтегазстроя от 31 декабря 1974 г. № 168/ц с изменениями, внесенными циркулярным письмом от 15 сентября 1975 г. № 104/ц).

1.7. Порядок разработки, рассмотрения и согласования ПОР приведены в "Руководстве по организационно-технической подготовке строительного производства при сооружении наземных объектов в организациях Миннефтегазстроя". Р 398-80 (М.,ВНИИСТ, 1981).

2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ И СОСТАВ ПРОЕКТА ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ

2.1. Исходными данными для разработки ПОР на годовую программу строительно-монтажного главка (объединения) по наземным объектам являются:

пятилетние планы подрядных работ;

проекты и утвержденные планы подрядных работ на планируемый год;

ожидаемое и фактическое выполнение объемов работ по объектам на начало планируемого года;

проекты и утвержденные титульные и внутрипостроечные титульные списки объектов;

проекты и договора подряда и субподряда;

проектно-сметная документация по объектам (проекты, рабочие чертежи и сметы);

проектно-сметная документация по объектам-аналогам[x];

организационно-технологическая документация по объектам (проекты организации строительства, проекты производства работ);

организационно-технологическая документация по объектам-аналогам;

протокол-заказы согласования объемов подрядных работ, передаваемых генподрядчиком для выполнения субподрядчиками;

---

[x] Использование проектно-сметной и организационно-технологической документации по объектам-аналогам допускается до 1 июля года, предшествующего планируемому.

принципиальные организационно-технологические решения по сооружению наземных объектов, заложенных в ПОР генподрядных организаций;

данные заказчика о сроках поставки основного технологического оборудования и материальных ресурсов, обеспечение которыми возложено на заказчиков;

сведения о сроках поставки материальных ресурсов с собственной базы стройиндустрии и по кооперации;

данные по ресурсам типа мощностей главка (объединения) (основные строительные машины и механизмы, рабочие ведущих строительных профессий) и входящих в состав его производственных подразделений.

2.2. В сводный ПОР по наземным объектам входят:

перечень вводных объектов на планируемый год с распределением их по подразделениям главка (объединения);

сводный календарный план производства строительно-монтажных работ по наземным объектам главка (объединения) на планируемый год;

календарные планы производства строительно-монтажных работ по производственным подразделениям главка (объединения);

сводный календарный план работы основных строительных машин и механизмов;

календарные планы работы основных строительных машин по производственным подразделениям главка (объединения);

сводный календарный план использования трудовых ресурсов по главку (объединению);

календарные планы использования трудовых ресурсов по производственным подразделениям главка (объединения);

сводный календарный план поставки материальных ресурсов с производственных предприятий собственной базы стройиндустрии по главку (объединению);

календарные планы поставки материальных ресурсов с производственных предприятий собственной базы стройиндустрии по производственным подразделениям главка (объединения);

сводный календарный план поставки материальных ресурсов по кооперации и заказчиками по главку (объединению);

календарные планы поставки материальных ресурсов по кооперации и заказчиками по производственным подразделениям главка (объединения);

организационно-технические мероприятия в разрезе главка (объединения) по обеспечению выполнения годового плана подрядных работ;

пояснительная записка.

2.3. Организационно-технические мероприятия по обеспечению выполнения годовой программы работ включают в себя следующие предложения:

по совершенствованию производственной структуры главка (объединения);

по изменению характера и глубины специализации или уровня специализации производственных подразделений главка (объединения);

по развитию собственной производственной базы;

по увеличению парка строительных машин и механизмов или его модернизации и т.п.

2.4. В состав пояснительной записки входят:

характеристика годовой программы работ по наземным объектам (объем работ, объем работ по вводным объектам, распределение объемов работ по производственным подразделениям главка (объединения) и т.д.);

обоснование принятых методов организации строительства наземных объектов;

характеристика наземного объекта (субподрядчики с указанием объемов работ по каждому объекту; перечень работ, выполненных собственными силами в году, предшествующем планируемому, на объекте, с объемами работ; перечень работ, подлежащих выполнению на объекте собственными силами в планируемом году, с объемами работ и т.д.);

порядок и условия обеспечения наземного объекта материальными ресурсами (предприятия-поставщики, транспортные схемы и т.д.), основным технологическим оборудованием и ресурсами типа "мощностей".

2.5. ПОР по наземным объектам формируется на основании решений, заложенных в сводном ПОР. Состав ПОР аналогичен составу сводного ПОР.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ВЫПОЛНЕНИЯ КОМПЛЕКСА РАБОТ НА НАЗЕМНОМ ОБЪЕКТЕ

3.1. Основой формирования на ЭВМ документов, входящих в состав ПОР, является календарный план производства строительно-монтажных работ на планируемый год, разрабатываемый с использованием организационно-технологической модели выполнения комплекса работ на наземном объекте собственными силами.

3.2. Построение модели выполнения комплекса работ на объекте собственными силами осуществляется на основании организационно-технологической модели возведения наземного объекта. Она представляет собой принципиальную безразмерную схему организации строительства наземного объекта (рис.1 и таблица)

3.3. При построении организационно-технологической модели выполнения комплекса работ на наземном объекте собственными силами в ее составе принимается такое количество работ, которое отвечает следующим требованиям:

отражает специфику конструктивных, объемно-планировочных решений, а также организационно-технологических решений по возведению наземного объекта;

учитывает уровень технологической специализации исполнителя работ - строительно-монтажного подразделения главка (объединения);

позволяет по каждой работе учитывать только одного исполнителя работ;

обеспечивает привязку (по заделу) каждой последующей работы только к предшествующей;

обеспечивает формирование календарного плана на ЭВМ с учетом функциональных возможностей комплекса программ (разд.5 настоящих Рекомендаций).

Для примера на рис.2 приведена организационно-технологическая модель выполнения комплекса работ на наземном объекте силами генподрядной организации.

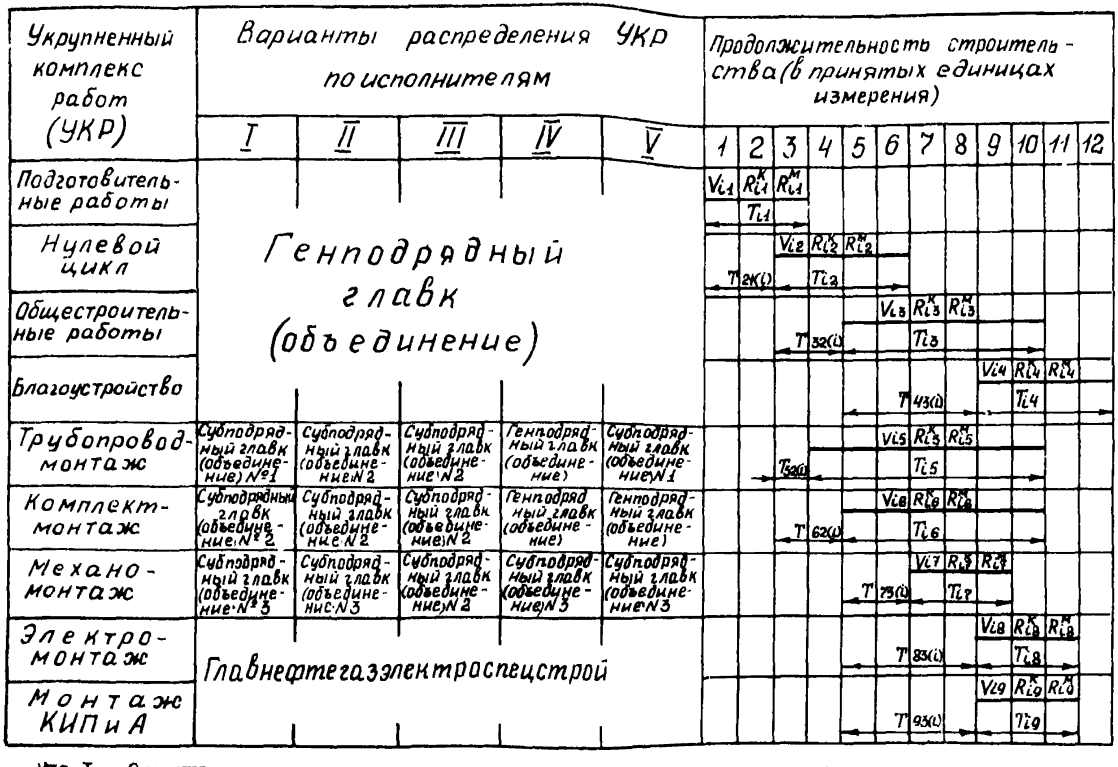


Рис.I. Организационно-технологическая модель возведения наземных объектов

Укрупненный комплекс работ (УКР)	Перечень работ
Подготовительные работы	Расчистка и планировка площадки. Устройство дренажа, водоотлив, водопонижение. Устройство временных дорог, проездов. Устройство временной стройбазы, вахт, жилпоселка. Прокладка временных инженерных сетей. Устройство освещения и связи
Нулевой цикл	Земляные работы. Прокладка постоянных инженерных сетей. Устройство свайных, монолитных и сборных железобетонных фундаментов и плитных оснований
Общестроительные работы	Возведение конструкции из сборного и монолитного железобетона выше нулевой отметки. Кирпичная кладка. Столярные и отделочные работы. Теплоизоляция, гидроизоляция, огнезащитная изоляция. Внутренние сантехнические работы
Благоустройство	Чистовая планировка. Устройство верхних покрытий дорог, проездов, отмосток, тротуаров. Озеленение и внешнее благоустройство
Трубопроводмонтаж	Монтаж подземных и наземных технологических трубопроводов, арматуры и вспомогательного оборудования. Антикоррозионная защита технологических трубопроводов и вспомогательного оборудования
Комплектмонтаж	Монтаж металлических конструкций СКЗ, блок-боксов и ограждающих конструкций. Антикоррозионная защита металлических конструкций и оборудования
Механомонтаж	Монтаж основного технологического оборудования
Электромонтаж	Монтаж силовых и осветительных сетей. Монтаж силового и осветительного оборудования. Устройство заземления и молниезащиты. Электрохимзащита трубопроводов
Монтаж КИПиА	Монтаж КИПиА. Монтаж оборудования и линий связи

Примечание. Перечень работ, приведенный в таблице по каждому УКР, может быть откорректирован при разработке ПОР для конкретной организации.

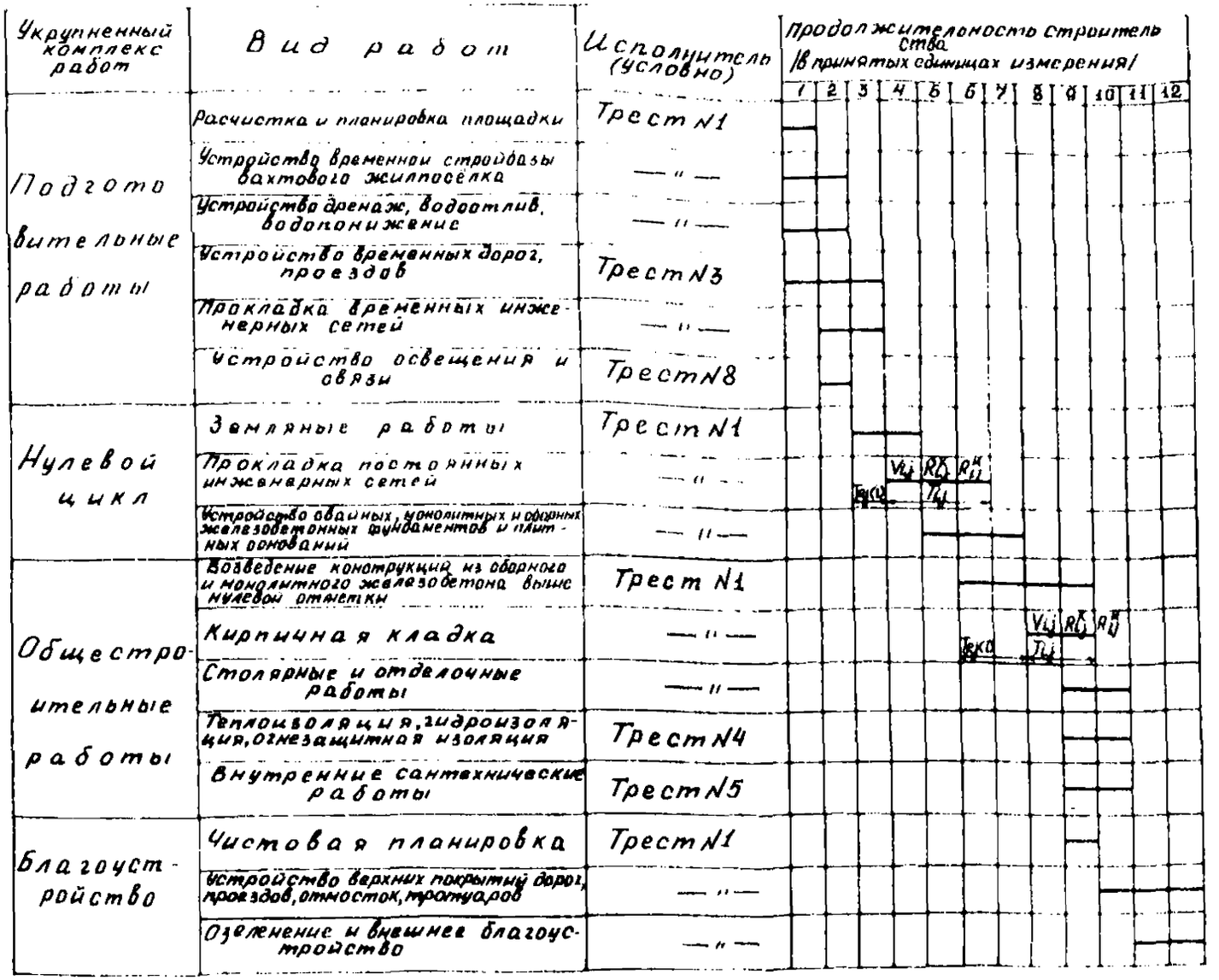


Рис.2. Организационно-технологическая модель выполнения комплекса работ силами генподрядного главка

3.4. Для того чтобы трансформировать модель выполнения комплекса работ на наземном объекте собственными силами в реальные графики производства строительно-монтажных работ, в модель вводят конкретные значения организационно-технологических параметров работ:

объем – V_{ij};

продолжительность – T_{ij};

уровень потребления ресурсов типа мощностей (количество основных строительных машин и механизмов, а также рабочих ведущих строительных профессий, необходимое для выполнения работы в единицу времени) – $R^{K}_{ij}(K=1,..,\bar{K})$;

уровень потребления материальных ресурсов (количество материальных ресурсов, необходимых для производства работы в в единицу времени) – $R^{M}_{ij}(M=1,...,\bar{M})$;

задел на предшествующей работе, необходимый для выполнения последующей работы $T_{ej(i)}(\ell=1,...,N_i)$, в % от продолжительности предшествующей работы.

3.5. Величины организационно-технологических параметров работ (кроме V_{ij}, K и M) задаются в определенных пределах (максимальные, средние и минимальные значения) и определяются стандартными методами математической статистики.

3.6. За исходные данные для определения значений организационно-технологических параметров принимают: организационно-технологическую документацию по построенным объектам-аналогам, проектно-сметную документацию, проекты организации строительства, мероприятия по возведению пусковых комплексов и объектов и т.д.

3.7. Если получить исходные данные невозможно или чрезмерно сложно, то для определения значений организационно-технологических параметров используют экспертный метод. В этом случае значения параметров определяются наиболее квалифицированными специалистами главка (объединения), его производственных подразделений и трестов Оргтехстрой с учетом опыта организационно-технологического проектирования и возведения наземных объектов.

4. ОПИСАНИЕ ПОСТАНОВКИ ЗАДАЧИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОЕКТА ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ НА ЭВМ

4.I. Формирование оптимального календарного плана производства строительно-монтажных работ, который ресурсно допустим (иными словами, в достаточной мере сбалансирован с ресурсами типа мощностей строительно-монтажной организации и материальным обеспечением) и является наилучшим по некоторому выбранному критерию, наиболее целесообразно осуществлять с применением ЭВМ.

4.2. Задача построения календарного плана на ЭВМ формулируется следующим образом.

Исходные данные:

Плановый период (год) - T.

Перечень наземных объектов, входящих в программу работ на плановый период, - Q_i ($i=1,\dots,N$).

Приоритет наземного объекта - Π_i.

Перечень работ по каждому наземному объекту в составе комплекса работ на объекте, выполняемого собственными силами, - P_{ij} ($j=1,\dots,N_i$).

Организационно-технологические параметры по каждой работе (п.3.4 настоящих Рекомендаций).

Количество рабочих дней в неделе - $N_н$.

Количество рабочих смен в сутках - $N_с$.

Продолжительность рабочей смены - $T_с$.

Ограничения:

Уровень наличия ресурсов типа мощностей в плановом периоде (количество основных строительных машин и механизмов, а также рабочих ведущих строительных профессий, выделяемое на планируемый год строительно-монтажной организацией на производство работ по наземным объектам в единицу времени) - $R^{к}_{н}(t)$.

Плановый (директивный) срок сдачи объекта в эксплуатацию - $T^{i}_{дир}$.

Плановый (директивный) срок сдачи комплексов работ на наземном объекте - $T^{ij}_{дир}$.

Сроки поставки материальных ресурсов и оборудования - $T^{м}_{п}$.

Требуется:

Построить календарный план производства строительно-монтажных работ на планируемый год (найти расписание работ с указанием количества ресурсов типа мощностей и материальных ресурсов, необходимых для ведения каждой работы в каждую единицу времени), удовлетворяющий всем ранее сформулированным в задаче исходным данным и ограничениям, при этом целевая функция должна быть достаточно близка к своему минимальному значению.

4.3. Возможны следующие варианты постановки задачи.

Вариант I. Требуется с соблюдением приоритета объектов Π_i и заданных значений величин $V_{ij}, T_{ij}, R^K_{ij}, T_{ej(i)}, N_H, N_C, T_C, T^K_\Pi$ разработать календарный план производства строительно-монтажных работ по наземным объектам на плановый период, в котором максимальный уровень потребления каждого вида ресурса типа мощностей $R^K_{max}(t)$ не превышал бы уровня его наличия $R^K_H(t)$, а сроки сдачи объектов в эксплуатацию T^i_0 (или комплексов работ T^{ij}_0) были бы возможно близки к запланированным (директивным), т.е.

$$y = \sum \max \left\{0, (T^i_0 - T^i_{0ир})\right\} \to \min$$

или

$$y = \sum \max \left\{0, (T^{ij}_0 - T^{ij}_{0ир})\right\} \to \min$$

при условиях:

$$R^K_{max}(t) = \sum_{i=1}^{N} \sum_{j=1}^{N_i} R^K_{ij}(t) \leq R^K_H(t) ;$$

$$y = \int_T [R^K_H(t) - R^K(t)]^2 dt \to \min .$$

Вариант 2. Требуется с соблюдением приоритетов объектов Π_i и заданных значений величин $V_{ij}, T_{ij}, R^K_{ij}, T_{ej(i)}, N_H, N_C$, $T_C, T^i_{0ир}(T^{ij}_{0ир})$ и T^K_Π разработать календарный план производства строительно-монтажных работ на плановый период T, в котором среднеквадратичное отклонение суммарного потребления каждого вида ресурса типа мощностей $R^K(t)$ от уровня его наличия $R^K_H(t)$ было бы минимальным, т.е.

$$y = \int_T [R^K_H(t) - R^K(t)]^2 dt \to \min .$$

Вариант 3. При построении календарного плана производства строительно-монтажных работ на плановый период T часть объектов планируется по варианту I, а часть - по варианту 2. Критерий оценки в этом случае принимается по времени и по ресурсам.

5. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЛЕКСА ПРОГРАММ

5.I. Комплекс программ предназначен для разработки годового календарного плана производства строительно-монтажных работ по наземным объектам, который служит основой для формирования и выдачи на печать формализуемых документов ПОР.

5.2. Комплекс программ функционирует под управлением операционной системы ДОС ЕС любой версии на ЭВМ серии ЕС любой модификации (I020, I022, I030) с объемом оперативной памяти не менее 64 КБ.

5.3. Для функционирования комплекса требуется:

2 накопителя на магнитных дисках типа 5050;

I накопитель на магнитной ленте типа 50I0;

устройство ввода с перфокарт;

устройство вывода на перфокарты;

алфавитно-цифровое печатное устройство (АЦПУ);

пультовая пишущая машинка.

5.4. Комплексом программ осуществляются расчеты при следующих ограничениях:

количество наземных объектов не более:

I000 - при организационно-технологической модели выполнения комплекса работ на объекте собственными силами, состоящей из 4 работ;

500 - при организационно-технологической модели выполнения комплекса работ на объекте собственными силами, состоящей из 9 работ;

300 - при организационно-технологической модели выполнения комплекса работ на объекте собственными силами, состоящей из 20 работ;

общее количество оптимизируемых ресурсов типа мощностей не более 20;

общее количество ресурсов (типа мощностей и материаль-

ных ресурсов), учитываемых на одной работе (оптимизируемые ресурсы типа мощностей входят в их число), не более 4;

общее количество учитываемых ресурсов (оптимизируемые ресурсы типа мощностей входят в их число) не более 100.

5.5. Комплекс программ рассчитан на работу в диалоговом человеко-машинном режиме (рис.3). Процесс формирования окончательного варианта календарного плана производства строительно-монтажных работ на планируемый год, удовлетворяющего критериям варианта поставленной задачи, осуществляется итерационным путем.

5.6. Формирование календарного плана проводят в 2 этапа.

5.7. На I этапе выполняются следующие операции:

ввод информации с перфокарт;

проверка вводимой с перфокарт информации на правильность заполнения;

создание и ведение библиотеки моделей на магнитном диске;

корректировка исходной информации;

логический контроль моделей комплексов работ;

расчет временных параметров моделей (ранних и поздних начал и окончаний работ, присвоение плановых (директивных) дат начала и окончания работ и т.д.);

расчет интенсивности потребления ресурсов по каждой работе;

формирование и выдача выходной документации.

5.8. На II этапе осуществляется перераспределение ресурсов типа мощностей (оптимизация использования) с учетом сопоставления потребностей в ресурсах, полученных в результате расчетов по I этапу, и данных об уровнях наличия ресурсов. На этом этапе выполняют следующие операции:

ввод исходной информации об уровнях наличия ресурсов типа мощностей;

обращение к постоянной памяти за информацией о сроках выполнения работ и уровнях потребления ресурсов на работах;

перераспределение оптимизируемых ресурсов типа мощностей при отсутствии ограничений на срок сдачи объекта в эксплуатацию или срок окончания работ;

перераспределение оптимизируемых ресурсов типа мощностей

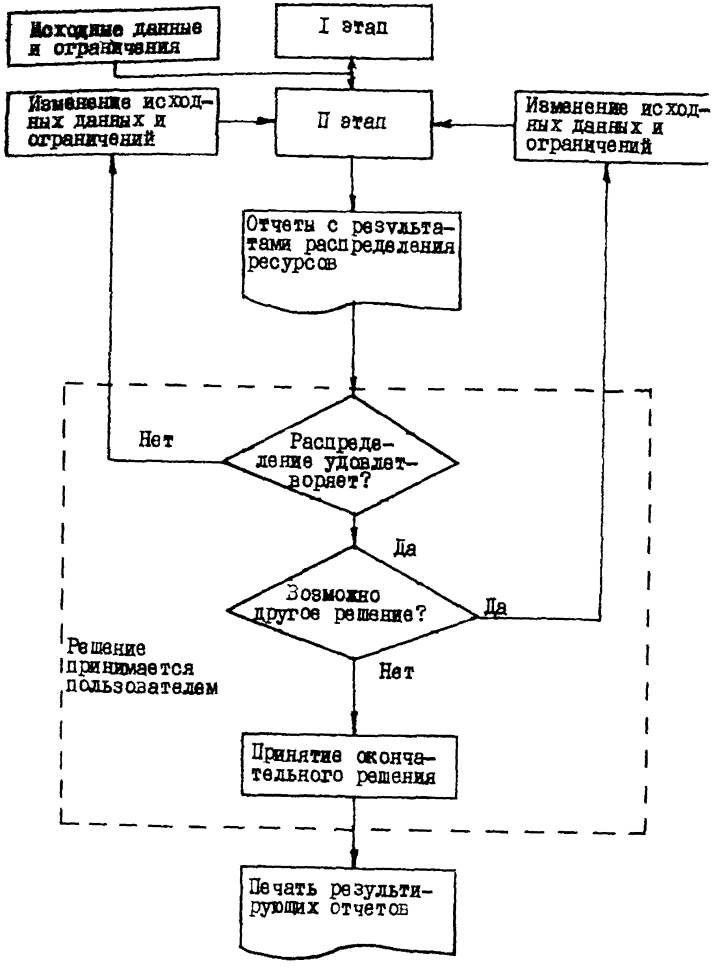


Рис.3. Принцип работы системы

при ограничениях на срок сдачи объектов в эксплуатацию или срок окончания работ;

формирование в промежуточной памяти массива с новыми календарными датами выполнения работ для пересчета моделей по I этапу;

формирование и выдача выходной документации.

5.9. Основой алгоритма расчета является фронтальное распределение ресурсов (рис.4).

5.10. Сущность метода фронтального распределения ресурсов заключается в пересмотре в каждый момент времени t внутри планового периода T всех работ, которые могут быть начаты в момент t, и в последовательном наделении работ ресурсами типа мощностей с учетом приоритетов объектов Π_i. Начала работ, которые не могут быть наделены ресурсами в момент t из-за дефицита ресурсов, сдвигаются на следующий момент времени $t+1$. Если же начало работы не может быть сдвинуто на момент $t+1$, так как в этом случае срываются сроки сдачи объекта в эксплуатацию T_{qup} (или окончания укрупненного комплекса работ T^{i}_{qup}), то данная работа наделяется ресурсом типа мощностей сверх уровня его наличия.

5.11. Функциональная блок-схема комплекса программ приведена на рис.5.

6. ИСХОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ РАСЧЕТА НА ЭВМ

6.1. В качестве исходной информации для комплекса программ используются:

1. Входная форма - форма I "Характеристика наземного объекта и работ"[x].

2. Входные формы, являющиеся макетами перфокарт для ввода в ЭВМ:

форма I,а (листы I,2 и 3) "Характеристики наземного объекта и работ";

форма 2 "Характеристика производственных возможностей строительно-монтажной организации и описание поставок материальных ресурсов".

---

x) Форма I заполняется при количестве объектов в годовой программе работ более 52.

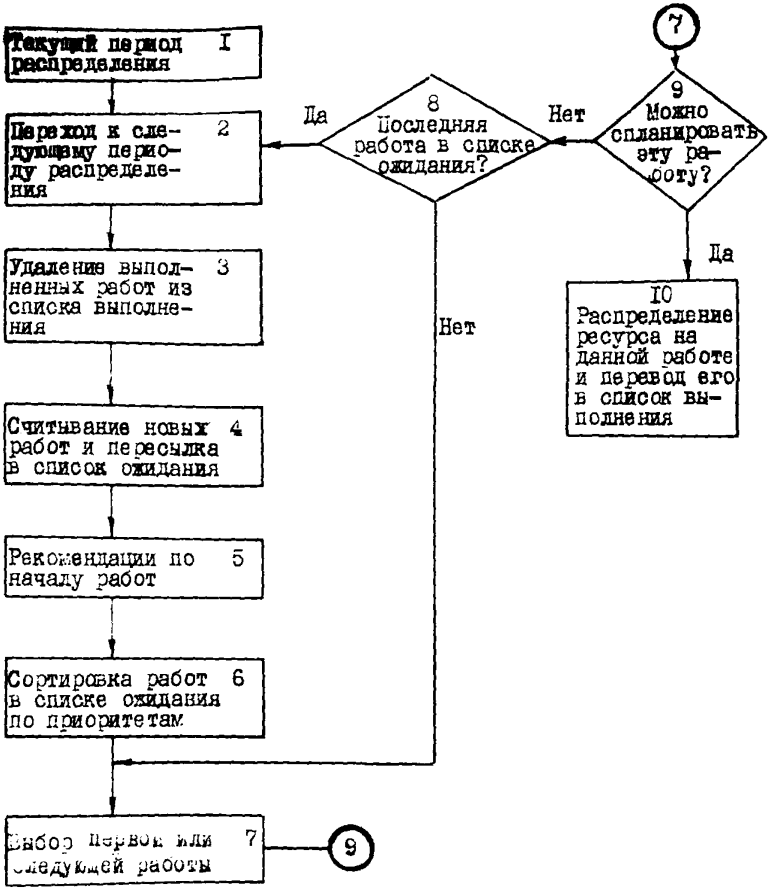


Рис.4. Блок-схема распределения ресурсов

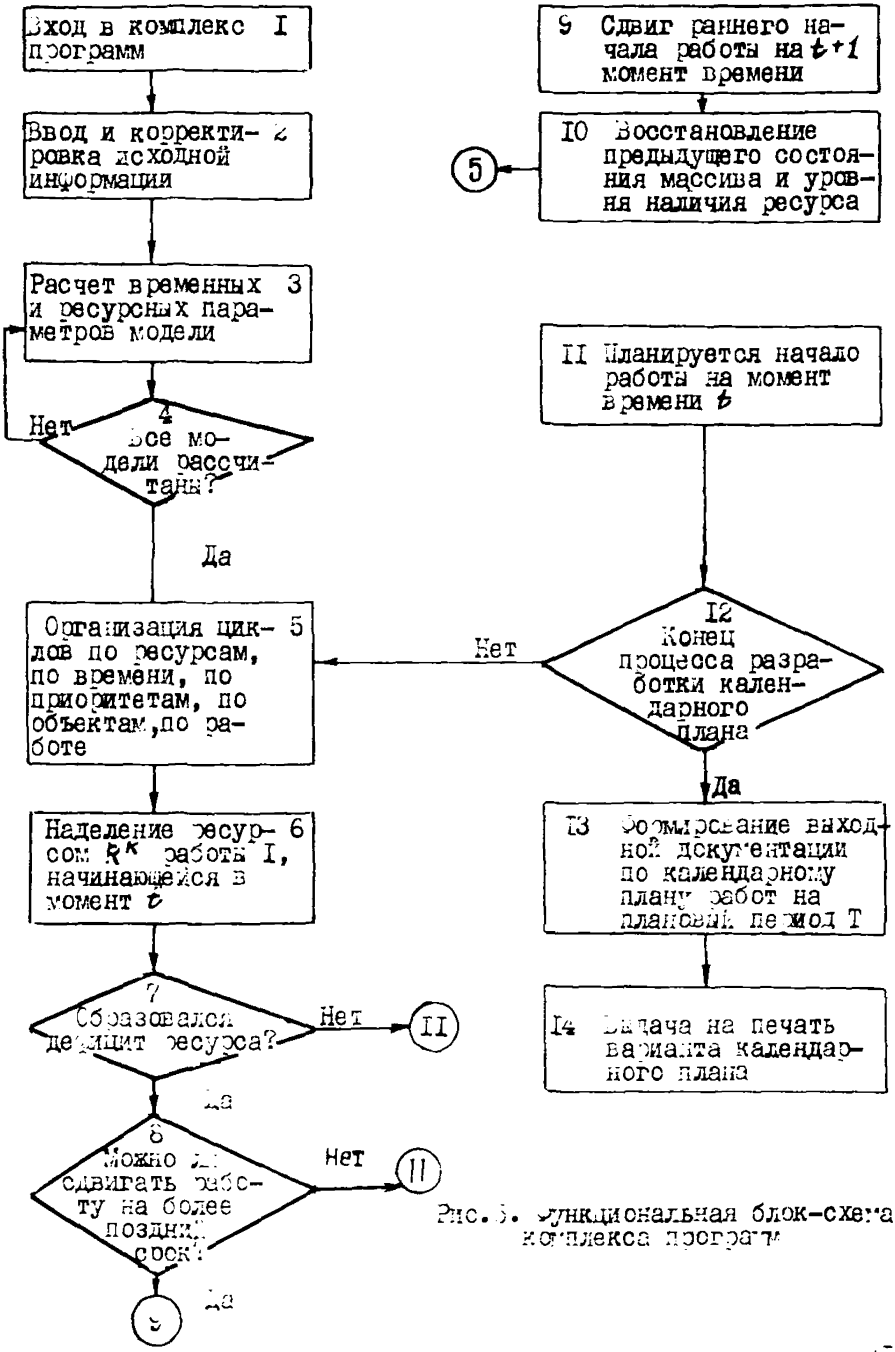


Рис. 3. Функциональная блок-схема комплекса программ

Форма I

Наименование объекта

Срок комплекса работ, выполняемых собственными силами

Приоритет объекта

Наименование работ	Исполнитель работ	Продолжительность работ	Задел в % от продолжительности предыдущей работы	Наименование ресурсов, потребляемых каждым видом работ (до 4 ресурсов на одной работе)	Количество ресурсов, потребляемых каждым видом работ

Форма 1,2 (лист 1)

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 24 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 60 70 80

A Код объекта G смена 2

B *

B Код объекта | Дата начала планового периода | Дата начала работ на объекте | Наименование объекта строительства (до 44-х символов)

D *

D Код объекта | Код ресурса | Наименование ресурса (до 15 символов) | Код ресурса | Наименование ресурса | Код ресурса | Наименование ресурса

D

D

D

D

D

F *

F

G *

G Код объекта | Код работы | Наименование работы (до 44-х символов) | Продол-жительность работы | P | S

G 6

G 6

G 6

G 6

G 6

G 6

G 6

G 6

G 6

G 6

G ØØØØ 6

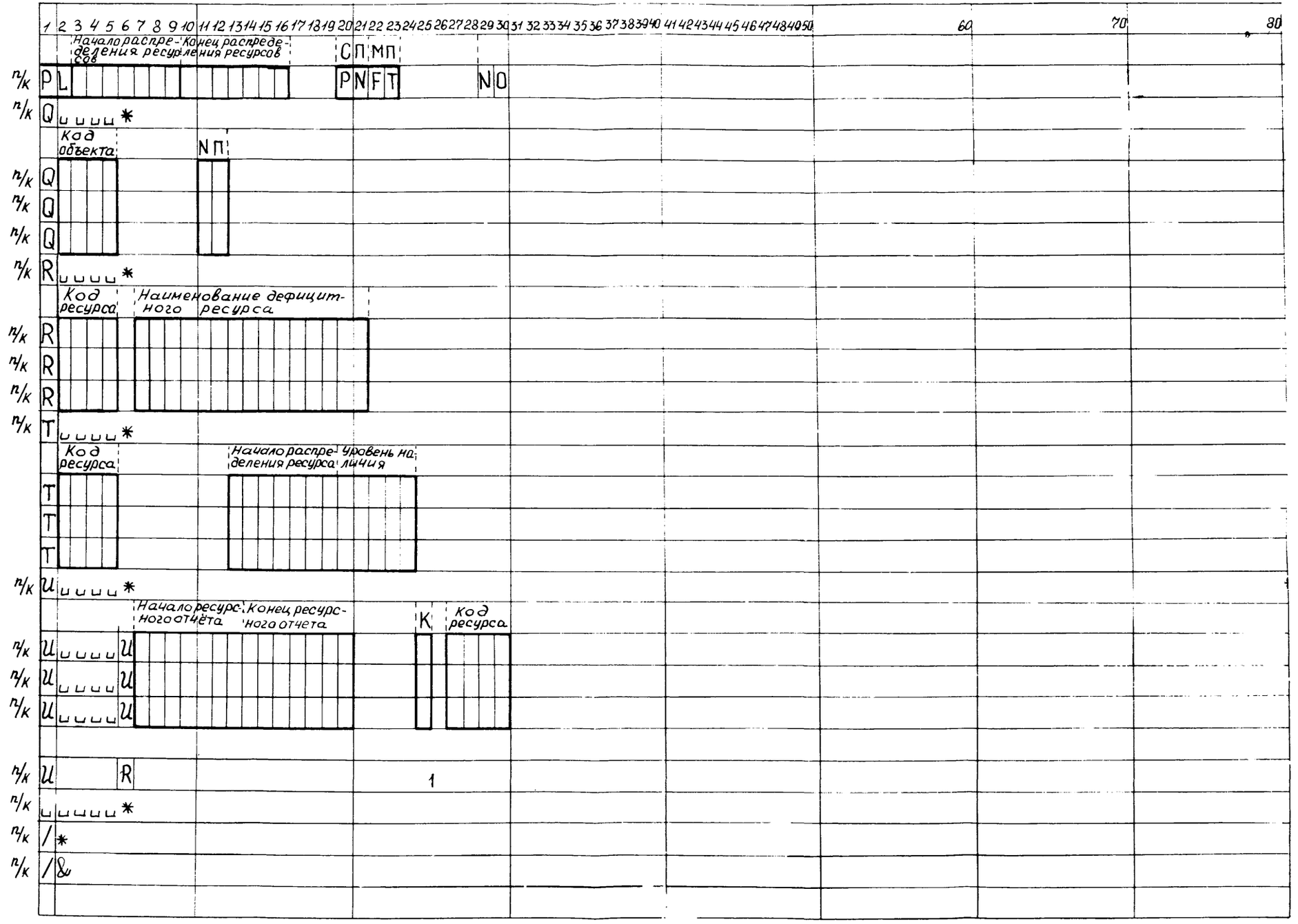
H *

Форма 1,а (лист 2)

	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	60	70	80
		Код объекта	Код работы для которой определяют предшествующую	Код предшествующей работы	Задел в %			
п/к	H			SP				
п/к	H			SP				
п/к	H			SP				
п/к	H			SP				
п/к	H			SP				
п/к	H			SP				
п/к	H			SP				
п/к	H			SP				
п/к	H			SP				
п/к	H			SP				
п/к	I	*						

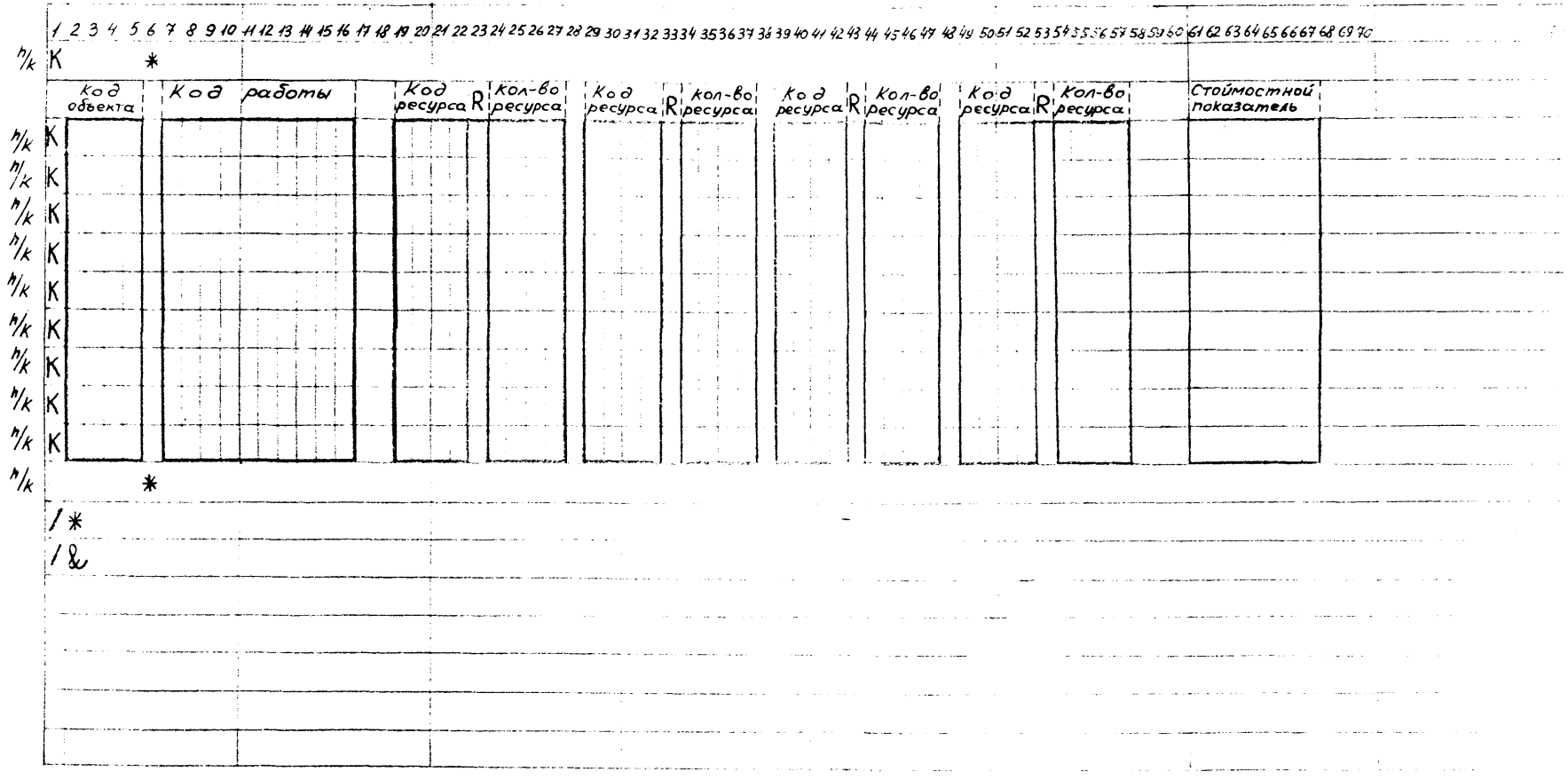
		Код объекта	Код работы	Р	Дата раннего начала работы	П	Дата позднего окончания работы	Код исполнителя	Организационный код
п/к	I								
п/к	I								
п/к	I								
п/к	I								
п/к	I								
п/к	I								
п/к	I								
п/к	I								
п/к	I								
п/к	I								

Форма 2


Начало распределения ресурсов
Конец распределения ресурсов
С П МП
P N F T
N O
Код объекта
N П
Код ресурса
Наименование дефицитного ресурса
Код ресурса
Начало распределения ресурса
Уровень наличия
Начало ресурсного отчёта
Конец ресурсного отчёта
K
Код ресурса
1

Форма 1,а (лист 5)

	Код объекта	Код работы	Код ресурса	R	Кол-во ресурса	Код ресурса	R	Кол-во ресурса	Код ресурса	R	Кол-во ресурса	Код ресурса	R	Кол-во ресурса	Стоймостной показатель
h/k K															
h/k K															
h/k K															
h/k K															
h/k K															
h/k K															
h/k K															
h/k K															
h/k K															
h/k															



/*

/&

Форма 3

Словарь ресурсов

№ п.п	Код ресурса	Наименование ресурса	Уровень наличия ресурса
I			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
I0			
II			
I2			
I3			
I4			
I5			
I6			
I7			
I8			
I9			
20			
2I			

Форма 4

СЛОВАРЬ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

работ и поставщиков материальных ресурсов

№ п.п	Код исполнителя, поставщика	Наименование исполнителя работ или поставщиков материальных ресурсов
I		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
IO		
II		
I2		
I3		
I4		
I5		
I6		
I7		
I8		
I9		
20		
2I		

Словарь объектов

№ п.п	Код объекта	Наименование объекта	Срок сдачи объекта или срок окончания комплекса работ	Приоритет объекта
I				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
I0				
II				
I2				
I3				

Форма 5

3. Справочные формы:

форма 3 "Словарь ресурсов";

форма 4 "Словарь исполнителей работ и поставщиков материальных ресурсов";

форма 5 "Словарь объектов".

6.2. При заполнении входных форм необходимо соблюдать следующие правила:

форму 1,а заполняют по каждому наземному объекту;

форму 2 - в двух вариантах:

первый вариант - ресурсы типа мощностей кодируются без исполнителей работ; второй - приписываются к исполнителям работ на уровне производственных подразделений главка (объединения);

формы 3, 4 и 5 заполняют по главку (объединению);

расположение и размер полей, содержащих единицу информации (например, дату, код, наименование и т.д.), в формах должны оставаться постоянными и смещение их не допускается. Внутри поля информацию располагают на одних и тех же позициях по отношению одна к другой;

заглавные групповые строки, объединяющие все однотипные строки (начинающиеся с одной буквы и имеющие в 6-й позиции знак *), не заполняются;

каждой текстовой и цифровой информации отводится строго определенное число разрядов, в которое необходимо уложиться при записи;

текстовую информацию заполняют слева направо (сначала начальные позиции поля, а правая часть может остаться пустой);

цифровую информацию записывают справа налево (значащее число смещается до предела вправо, а левые пустые позиции заполняются нулями, например, 00203);

исправления цифровых и буквенных реквизитов не допускается, при необходимости строку следует зачеркивать и записывать полностью заново;

календарные даты в формах представляют в едином формате ДДМММГГ, где: ДД - двузначное десятичное число, обозначающее день месяца; ММ - три буквы, сокращенное обозначение месяца;

ГГ - последние две цифры года. Сокращенное обозначение месяца состоит из трех латинских букв. Причем допустимы только следующие сокращения: JAN (январь); FEB (февраль), MAR (март), APR (апрель), MAY (май), JUN (июнь), JUL (июль), AUG (август), SEP (сентябрь), OCT (октябрь), NOV (ноябрь), DEC (декабрь). Необходимо также проставлять все незначащие нули в датах, например, 4 ноября 1980 г., записывают как Ø4NOV8Ø;

наименование объекта кодируется комбинацией не более чем из 44 алфавитно-цифровых символов;

код объекта записывают четырехзначным числом, однозначно индентифицирующим объект;

приоритет объекта кодируется двухзначным числом от 01 до 99, причем чем больше номер, тем менее приоритетен объект при распределении ресурсов;

наименование работы записывается совокупностью не более 44 алфавитно-цифровых символов;

код работы - набором не более 10 алфавитно-цифровых символов, обозначающих:

первые четыре позиции кода - код наземного объекта;

пятая и восьмая - пустые;

шестая и седьмая - номер работы;

девятая и десятая - код исполнителя работы;

код исполнителя работы или поставщика материальных ресурсов записывают двузначным числом от 01 до 99;

продолжительность работы (в днях) кодируется набором не более четырех цифровых символов. Причем десятичная запятая предполагается перед четвертым символом, т.е: формат XXX.X;

объем строительно-монтажных работ записывается целым семизначным числом от 0000001 до 9999999;

наименование ресурса кодируется не более 15 алфавитно-цифровых символов, включая единицы измерения;

код ресурса записывается четырехзначным числом от 0001 до 9999; причем первые две цифры обозначают код исполнителя работ или поставщика материальных ресурсов (поставщики собственной базы стройиндустрии кодируются СС) и последние две цифры-номер ресурса;

использование одних и тех же кодов для ресурсов различ -

ных видов не допускается, так как код ресурса в совокупности с его наименованием однозначно индентифицирует ресурс;

уровень потребления ресурса на работе кодируется четырехзначным числом; причем если уровень потребления ресурса задается на день, то формат количества - XXX,X (десятичная запятая записывается между третьим и четвертым числом), а если на всю работу, то - XXXX (целое четырехзначное число);

задел на предшествующей работе (в %), необходимый для выполнения данной работы, записывают в формате XXX,XX; причем десятичную запятую проставляют между третьим и четвертым символом;

уровень наличия ресурса кодируется пятизначным числом от 00001 до 32767;

единицы измерения организационно-технологических параметров работ и уровней наличия ресурсов выбираются пользователем; причем уровни потребления ресурсов и уровни их наличия записываются в одних и тех же единицах измерения.

6.3. Форма I (лист I, 2 и 3) содержит 80 позиций, соответствующих одной 80-колонной перфокарте, и описывает исходные данные по наземным объектам и работам на объектах, выполняемым собственными силами. Эти позиции необходимы для проведения I этапа расчетов по комплексу программ. Форма содержит 8 типов строк **A, B, D, F, G, H, I и K.**

Строка типа А является заглавной и содержит по позициям:

2-5 - код наземного объекта;

22-24 - продолжительность рабочей смены в масштабе XX.X от 01,0 до 24,0 ч.

Строка типа Б содержит по позициям:

2-5 - код наземного объекта;

6-13 - дата начала планового периода;

16-22 - дата раннего начала выполнения комплекса строительно-монтажных работ на наземном объекте собственными силами;

24-67 - наименование наземного объекта.

Строка типа Д описывает ресурсы по работам и содержит по позициям:

2-5 - код наземного объекта;

8-11; 30-33; 52-55 } - код ресурса;

I3-27, 35-49, 57-7I — наименование ресурса.

Строка типа F автоматически вызывает распечатку входных материалов и пользователем не заполняется.

Строка типа G описывает работы, выполненные собственными силами на наземном объекте, и содержит по позициям:

2-5 - код наземного объекта;
7-I6 - код работы;
I8-6I - наименование работы;
63-66 - продолжительность работы;
68 - количество рабочих дней в неделю;
5 - при пятидневной рабочей неделе;
6 - при шестидневной рабочей неделе;
7 - при семидневной рабочей неделе:
70 - количество смен в сутки;
3 - при односменном режиме работы;
4 - при двухсменном режиме работы;
5 - при трехсменном режиме работы.

Строка типа H описывает топологию организационно-технологической модели выполнения комплекса работ на наземном объекте собственными силами и содержит по позициям:

2-5 - код наземного объекта;
7-I6 - код работы, для которой определяется предшествующая работа;
I8-27 - код предшествующей работы;
32-36 - задел на предшествующей работе, необходимый для выполнения данной работы.

Строка типа I содержит по позициям:

2-5 - код наземного объекта;
7-I6 - код работы;
I8 - 2, если работа имеет раннюю дату начала;
20-26 - дату раннего начала работы;
28 - 4, если работа имеет дату позднего окончания;
30-36 - дату позднего окончания работы;
38-4I - код исполнителя работы;
43-46 - организационный код, который принимает значение "ПУСК", если работа выполняется на вводном объекте.

Строка типа K описывает уровни потребления ресурсов типа

мощностей и материальных ресурсов по работе. В одной строке записывается до четырех ресурсов. Строка К содержит по позициям:

2-5 – код наземного объекта;

7-I6 – код работы;

I9-22, 29-32, 39-42, 49-52 } коды ресурсов;

23,33,43,53 – признак, определяющий тип задания уровня потребления ресурса: пробел, если задается уровень потребления ресурса на день; I – если задается уровень потребления ресурса для всей работы;

24-27, 34-37, 44-47, 54-57 } уровень потребления ресурса.

Если на работы потребляется менее четырех ресурсов, то последние поля строки не заполняются.

6I-67 – стоимостной показатель – объем строительно-монтажных работ по работе.

6.4. Форма 2 содержит характеристики производственных возможностей строительно-монтажной организации и описания поставок материальных ресурсов, необходимые для проведения II этапа расчетов по комплексу программ, и состоит из пяти строк: **P, Q, R, T и U.**

Строка типа P описывает исходную информацию, необходимую для управления расчетами по II этапу, и обозначает по позициям:

3-9 – дату начала планового периода;

I0-I6 – дату окончания планового периода.

Строка типа Q содержит по позициям:

2-5 – код наземного объекта;

II-I2 – номер приоритета объекта. Если все объекты равноприоритетны, то в позициях II-I2 для всех объектов ставится 0I.

Строка типа R описывает оптимизируемые ресурсы типа мощностей. Количество ресурсов не более 20, столько же строк R ; причем ресурсы, занесенные в строки R , записываются в строках D формы I,а (лист I) с теми же кодами и наименованиями. Строка типа R содержит по позициям:

5 - код ресурса;

7-21 - наименование оптимизируемого ресурса типа мощностей.

Строка типа T описывает уровни наличия оптимизируемых ресурсов типа мощностей, перечисленных в строках типа R; количество и порядок строк T соответствует количеству и порядку строк R, причем ресурсы, фигурирующие в строках T и R, одни и те же.

Строка T содержит по позициям:

2-5 - код оптимизируемого ресурса типа мощностей;

18-19 - дату начала планового периода (для ресурсов типа мощностей) или дату поставки материального ресурса (при наличии ограничений по срокам поставки);

20-24 - уровень наличия ресурса в день для ресурсов типа мощностей или объем поставки для материальных ресурсов (при наличии ограничений по срокам поставки).

Отсутствие строки T для данного вида ресурса означает его неограниченное наличие в плановом периоде.

Строка типа U описывает запросы на выходную документацию по комплексу программ. Строка типа U, содержащая в 6-й позиции букву U, вызывает на печать "График загрузки ресурсов" и содержит по позициям:

7-13 - дату начала ресурсного отчета;

14-20 - дату конца ресурсного отчета;

25 - код периодичности выдачи отчета, используемый для указания того, что ресурсы подсчитываются ежедневно, еженедельно, ежемесячно. Код обозначает:

1 - день;

2 - неделя;

3 - декада;

4 - месяц;

27-30 - код ресурса, по которому требуется выдать на печать "График загрузки ресурса".

Если в строках U не указаны коды ресурсов, то все ресурсы независимо от их вида суммируются.

Строка типа U, где в 6-й позиции имеется буква R, вызывает автоматически распечатку "Отчета о назначении ресурсов".

6.5. Формы 3,4 и 5 заполняют один раз в год и при необходимости корректируют.

7. ВЫХОДНЫЕ ФОРМЫ

7.1. В результате расчетов по I этапу на печать выдаются следующие формы:

"Назначение ресурсов";

"График загрузки ресурсов".

7.2. Форму "Назначение ресурсов" выдают по каждому наземному объекту, входящему в программу работ планируемого года. Она является синтезирующим документом и ее заполняют как по главку (объединению), так и по производственным подразделениям главка (объединения).

7.3. Форма "Назначение ресурсов" содержит:

по главку (объединению) - перечень работ, выполняемых на наземном объекте собственными силами, сроки выполнения каждой работы; ресурсы типа мощностей, необходимые для выполнения каждой работы; сроки и объемы поставки материальных ресурсов как с производственных предприятий собственной базы стройиндустрии, так и по кооперации и заказчиками.

Пример заполнения выходного документа "Назначение ресурсов" приведен на стр.38;

по производственным подразделениям главка (объединения) - данные, аналогичные ранее перечисленным, которые относятся к работам, выполняемым силами производственного подразделения на наземном объекте.

7.4. Для распечатки формы "Назначение ресурсов" по производственным подразделениям главка (объединения) в позициях 38-41 строки I формы I заносится код исполнителя - производственного подразделения главка (объединения).

7.5. Для получения формы "Назначение ресурсов" по пусковым объектам планируемого года:

по главку (объединению) - всем работам пусковых наземных объектов присваивается в позициях 43-46 строки I формы I единый код "ПУСК";

Пример заполнения выходного документа "Назначение ресурсов"

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РЕСУРСОВ

Назначение ресурсов

Объект 0203, технологический корпус УКПГ-4

Код исполнителя I2

Код работы	Описание работы	Продолжительность	Время начала	Время конца	Код ресурса	Наименование ресурсов	Потребность в день	Потребность, всего
0203 0I I2	Подготовительные работы	50,0	I июн.79г.	28 июл. 79г.	0001	бульдозер	I,0	I
0203 02 I2	Нулевой цикл	54,0	29 июл.79г.	29 сен. 79г.	0001	бульдозер	I,0	I
					0003	кран	I,0	I
					0004	бетон,м.куб.	0,5	27
0203 03 I2	Общестроительные работы	74,0	30 авг.79г.	23 ноя. 79г.	0005	кран	I,0	I,0
					0007	сб.жел. бет.,м.куб.	0,5	37
					0008	кирпич, шт.	I00	7400
0203 04 I2	Благоустройство	92,0	24 ноя.79г.	I0 кар. 80 г.	0001	бульдозер	I	I
					0004	бетон, м.куб.	0,I	9,2
					0009	дор.плиты, шт.	0,2	I8,4

Пример заполнения выходного документа "График загрузки ресурсов"

РЕСУРС БУЛЬДОЗЕР 3 С 1ЯНВ79 ПО 31ДЕК82 СТР. 27

(*) УРОВЕНЬ РАСПР-Я (=) НОРМ.УРОВЕНЬ
НАСЫ.ПЕРИОДА ЦЕЛЫЕ ЕДИН.

НАЧАЛО ПЕРИОДА	КОЛ-ВО ЗА ПЕР	5	10	15	20	25	30	35	40	ШАГ	0.5 СУМ.С НАРА С.ИТОГ	УРОВ-ЬНАЛ.П-ЗА
2ДЕК81	3.0	IIIIIII	-									6
3ДЕК81	3.0	IIIIIII	-									6
6ДЕК81	3.0	IIIIIII	-									6
5ДЕК81	3.0	IIIIIII	-									6
6ДЕК81	0.0	I	-									6
7ДЕК81	3.0	IIIIIII	-									6
8ДЕК81	3.0	IIIIIII	-									6
9ДЕК81	3.0	IIIIIII	-									6
10ДЕК81	3.0	IIIIIII	-									6
11ДЕК81	3.0	IIIIIII	-									6
12ДЕК81	3.0	IIIIIII	-									6
13ДЕК81	0.0	I	-									6
14ДЕК81	3.0	IIIIIII	-									6
15ДЕК81	3.0	IIIIIII	-									6
16ДЕК81	5.0	IIIIIIIIIII	-									6
17ДЕК81	9.0	IIIIIIIIIII	-.....									6
18ДЕК81	9.0	IIIIIIIIIII	-.....									6
19ДЕК81	9.0	IIIIIIIIIII	-.....									6
20ДЕК81	0.0	I	-									6
21ДЕК81	9.0	IIIIIIIIIII	-.....									6
22ДЕК81	9.0	IIIIIIIIIII	-.....									6
23ДЕК81	9.0	IIIIIIIIIII	-.....									6
24ДЕК81	9.0	IIIIIIIIIII	-.....									6
25ДЕК81	9.0	IIIIIIIIIII	-.....									6
26ДЕК81	9.0	IIIIIIIIIII	-.....									6
27ДЕК81	0.0	I	-									

по производственным подразделениям главка (объединения)- всем работам пусковых наземных объектов присваивается в позициях 43-46 строки I формы I единый код "ПУСК" и в позициях 38-41 строки I той же формы заносится код исполнителя - производственного подразделения главка (объединения).

7.6. Форма "График загрузки ресурсов" выдается по каждому оптимизируемому ресурсу типа мощностей. Пример заполнения приведен на стр.84. С помощью графика можно на основании анализа уровня потребления каждого оптимизируемого ресурса выявить пики потребления (превышение уровня потребления над уровнем наличия) или недогрузку ресурсов. График является инструментом для разработки пользователем предложений по сглаживанию пиков потребления оптимизируемых ресурсов типа мощностей или ликвидации их недогрузки.

8. ПОСТРОЕНИЕ КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНА ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ НА ЭВМ

8.I. Блок-схема построения календарного плана производства строительно-монтажных работ на ЭВМ представлена на рис.6.

8.2. Формирование информационной базы включает в себя:

построение организационно-технологической модели выполнения комплексов работ на наземных объектах собственными силами;

трансформацию модели в реальные графики производства строительно-монтажных работ на наземных объектах;

выявление ресурсов типа мощностей, подлежащих оптимизации;

определение количества и видов материальных ресурсов, подлежащих учету;

определение приоритетности наземных объектов;

заполнение словарей ресурсов, исполнителей и работ (формы 3,4 и 5);

составление перфомакета базы.

8.3. Построение организационно-технологической модели выполнения комплекса работ на наземном объекте собственными силами и трансформация модели в реальные графики производства

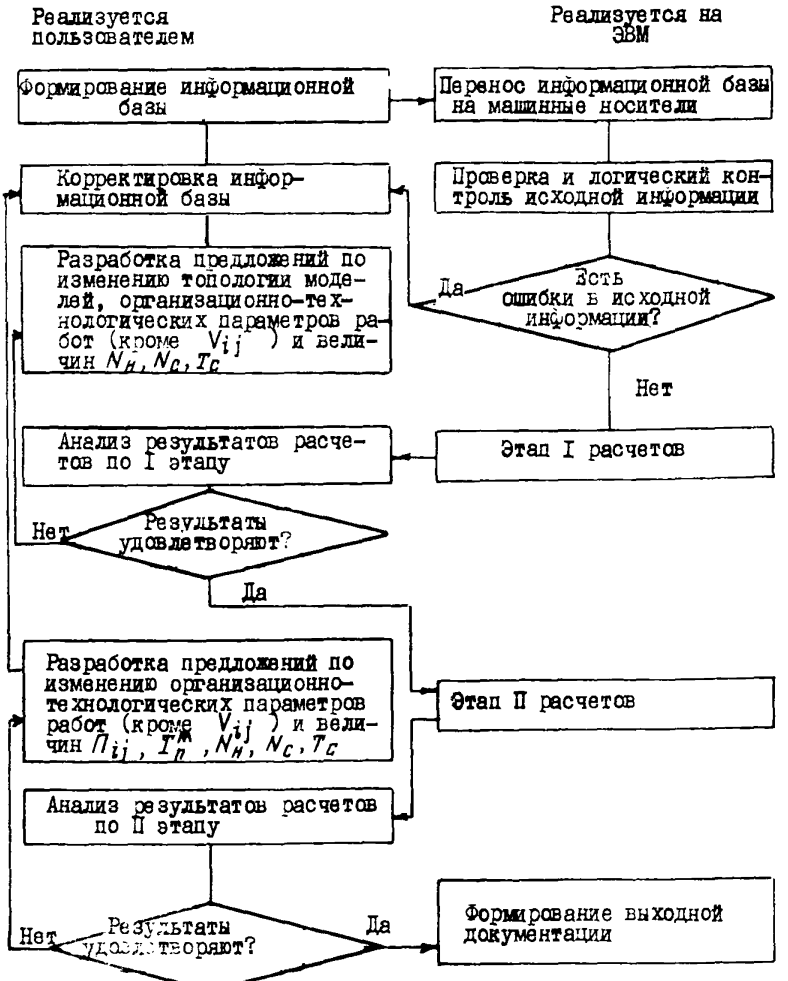


Рис.6. Блок-схема формирования календарного плана производства строительно-монтажных работ на ЭВМ

строительно-монтажных работ на наземных объектах осуществляется в соответствии с положениями, изложенными в разд.3 и 5 настоящих Рекомендаций.

8.4. Ресурсы типа мощностей, подлежащих оптимизации, выявляются пользователем на основании анализа использования ресурсов за прошедший период с учетом положений, изложенных в разд.5 настоящих Рекомендаций. Анализ выполняется только по основным строительным машинам и механизмам, а также по рабочим ведущих профессий, которые определяют темпы выполнения работ.

8.5. Количество видов оптимизируемых ресурсов типа мощностей и учитываемых материальных ресурсов определяется пользователем с учетом функциональных возможностей комплекса программ (разд.5 настоящих Рекомендаций).

8.6. Приоритетность объектов задается с учетом:

неуклонного сокращения незавершенного строительства;

требований пятилетнего и годового планов экономического и социального развития СССР по вводу в эксплуатацию производственных мощностей и объектов;

директивных указаний вышестоящих органов и организаций;

сроков сдачи объектов в эксплуатацию (или сроков окончания комплексов работ, выполняемых на наземном объекте собственными силами).

8.7. При определении значения приоритета объекта должны учитываться следующие требования:

наделение приоритетами только части объектов недопустимо: либо все объекты наделяются приоритетами, либо ни один;

приоритет объекта автоматически распространяется на все работы данного объекта;

наделение работ, начинающихся в одно и то же время, оптимизируемыми ресурсами типа мощностей осуществляется автоматически по мере возрастания числовых значений приоритетов объектов, а среди равноприоритетных - по мере возрастания резервов времени работ.

8.8. Заполнение словарей ресурсов, исполнителей и объектов (формы 3,4 и 5) осуществляется с соблюдением следующих требований:

кодирование выполняется в соответствии с положениями, изложенными в разд.6 настоящих Рекомендаций;

объекты заносятся в порядке убывания их приоритетности;

ресурсы типа мощностей группируются по исполнителям на уровне производственных подразделений главка (объединения), причем оптимизируемые ресурсы заносятся при группировке в порядке убывания их дефицитности;

материальные ресурсы группируются по поставщикам в следующем порядке: поставки собственной базы стройиндустрии, поставки заказчиками, поставки по кооперации.

8.9. Конечным этапом формирования информационной базы является составление перфомакета базы, который представляет собой формы I,а и 2, заполненные в соответствии с положениями, изложенными в разд.6 настоящих Рекомендаций.

8.IO. Формы I,а и 2 заполняют с соблюдением следующих требований:

по работам объектов, переходящих на планируемый год, в поз.20–26 строки I формы I,а заносят фактические даты начала работ;

при количестве объектов более 52 выполняется их агрегирование в группы по одному из следующих принципов: либо по равным приоритетам объектов, либо по близким срокам окончания комплексов работ, выполняемых на наземных объектах собственными силами при отсутствии приоритетности объектов. Сбор исходной информации в этом случае осуществляется по форме I;

количество групп не должно превышать 52;

агрегирование выполняется введением фиктивной начальной и конечной работы; причем все начальные работы организационно-технологических моделей топологически привязываются к фиктивной начальной работе с I00%-ным заделом, а фиктивная конечная работа топологически следует за конечными работами моделей также со I00%-ным заделом (рис.7). Фиктивные начальная и конечная работы заносятся с нулевой продолжительностью в строки типа G (описание работ) и типа H (описание топологической последовательности) формы I, на фиктивных работах не кодируются исполнители, и в строки типа I не заносят сроки их начала и окончания. Строки типа K для фиктивных работ не заполняются;

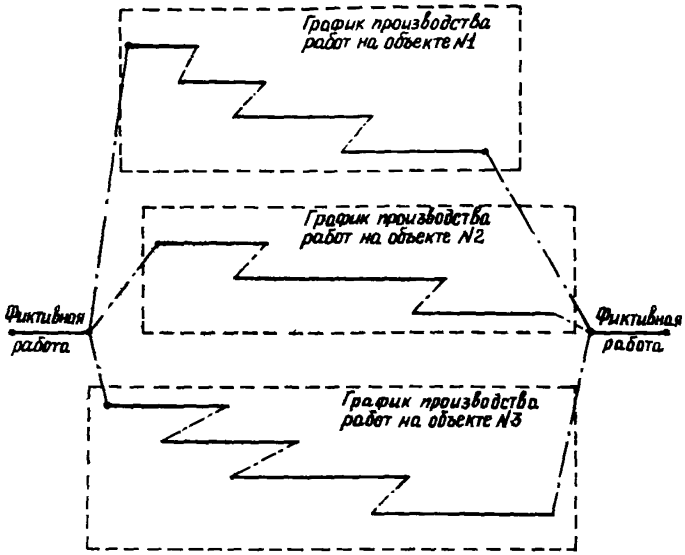


Рис.7. Пример агрегирования графиков выполнения работ на объекте

агрегированную группу объектов заносят в форму I как единый наземный объект;

срок окончания последней из комплекса работ, выполняемого на объекте собственными силами, может быть либо как точная директивная дата, например, 31 декабря 1982 г., либо как интервальный срок, например, IУ квартал 1982 г.;

при интервальном сроке окончания последней работы за позднюю дату окончания последней работы принимают последний ка-

лендарный день интервала. Например, при интервальном сроке окончания последней работы IУ кв. 1982 г., поздний срок окончания последней работы - 31.ХП 1982 г.;

ограничения по срокам начала работ (технологические, организационные, по срокам поставки материальных ресурсов и оборудования и т.д. заносят в поз.20-26 строки типа I формы I.

8.11. Для переноса информационной базы на машинные носители (магнитные диски) перфомакет переносят на перфокарты, которые с устройства чтения перфокарт записывают в соответствующие массивы на магнитном диске.

8.12. При переносе исходной информации на магнитный диск проверяют соответствие кодирования информации установленным требованиям и осуществляют логический контроль топологии организационно-технологических моделей. Ошибка выдается на АЦПУ.

8.13. Результаты расчета по I этапу, выдаваемые на печать в виде плановых отчетов, анализируются пользователем с точки зрения удовлетворения их поставленным требованиям (сроки выполнения работ и т.д.). Пример заполнения планового отчета по I этапу расчетов приведен на стр.41.

8.14. Если полученные результаты по I этапу не удовлетворяют поставленным требованиям, то корректируются организационно-технологические параметры работ (кроме V_{ij}), а также величины $T_п^м$, $N_н$, $N_с$ и $T_с$ и выполняются новые расчеты.

8.15. К расчетам по II этапу приступают только при получении плановых отчетов по I этапу, удовлетворяющих поставленным пользователем требованиям.

8.16. Результаты расчетов по II этапу, выдаваемые на печать, анализируются с точки зрения соответствия их критериям поставленного пользователем варианта задачи построения календарного плана (см.разд.4 настоящих Рекомендаций).

8.17. Если полученные результаты не удовлетворяют критериям варианта задачи построения календарного плана, то осуществляется корректировка либо организационно-технологических параметров работ (кроме V_{ij}), либо величин $T_п^м$, $N_н$, $П_i$, $N_с$ и $T_с$.

8.18. Расчеты по I и II этапам выполняются итерационным методом, пока не будут достигнуты результаты, удовлетворяющие

Пример заполнения планового отчета по I этапу расчетов

ПЛАНОВЫЙ ОТЧЕТ

график № 0203 технологический корпус УКПГ-4

Код работы	Наименование работы	Продол-житель-ность	Начало		Начал. резерв	Конец		Кон. резерв
			раннее	позднее		ранний	поздний	
0203␣01␣I2	Подготовительные работы	50,0	I июн. 79 г.	3 сен. 79 г.	81,9	28 июл. 79 г.	I ноя. 79 г.	81,9
0203␣02␣I2	Нулевой цикл	54,0	29 июл. 79 г.	I ноя. 79 г.	81,9	29 сен. 79 г.	3 янв. 80 г.	81,9
0203␣03␣I2	Общестроительные работы	74,0	30 авг. 79 г.	2 дек. 79 г.	81,9	23 ноя. 79 г.	27 фев. 80 г.	81,9
0203␣04␣I2	Благоустройство	92.0	24 ноя. 79 г.	27 фев. 80 г.	81,9	I0 мар. 80 г.	I4 июн. 80 г.	81,9

критериям поставленного пользователем варианта задачи построения календарного плана.

8.19. Если получено несколько вариантов плана производства строительно-монтажных работ, удовлетворяющих критериям поставленного пользователем варианта задачи построения календарного плана, то окончательный вариант выбирают путем сравнения вариантов по одному из следующих показателей:

ритмичность сдачи объектов

$$R = \sqrt{\frac{1}{4}\sum\left(\frac{V_{ij}^{N}\cdot 100}{V_{ij}^{\Gamma}} - 25\right)^{2}}\,\% \to min\ ,$$

где N – номер квартала, $N = 1,2,3,4$;

V_{ij}^{N} – объем работ, подлежащих сдаче в квартале N;

V_{ij}^{Γ} – объем работ, подлежащих сдаче в планируемом году;

коэффициент использования оптимизируемого ресурса типа мощностей

$$\mu = \left(\frac{\int_{T} R_{p}^{K}(t)\,dt}{\int_{T} R_{H}^{K}(t)\,dt} - 1\right)\cdot 100 \to min\ ,$$

где $R_{p}^{K}(t)$ – расчетный уровень потребления оптимизируемого ресурса типа мощностей в планируемом году.

9. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЭВМ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОЕКТОВ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ

9.1. Основными показателями экономической эффективности применения ЭВМ при разработке ПОР являются прирост прибыли $\Delta Э$, годовой экономический эффект $Э_{год}$ и коэффициент экономической эффективности затрат на применение ЭВМ E.

9.2. Годовой прирост прибыли рассчитывают по формуле

$$\Delta Э = Э_{пп} + Э_{сс}\ ,$$

где $Э_{пп}$ – годовой прирост прибыли в связи с ростом годового объема строительно-монтажных работ, выполняемых собственными силами, в результате выполнения более напряженной годовой программы и сбалансированности плана по основным видам ресурсов, тыс. руб.;

$Э_{сс}$ – годовой прирост прибыли, вызванный снижением издержек строительного производства (снижение себестоимости строительно-монтажных работ), тыс.руб.

9.3. Годовой экономический эффект определяется из выражения

$$Э_{год} = \Delta Э - E_н \cdot K_д ,$$

где $E_н$ – нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений;

$K_д$ – единовременные затраты, связанные с реализацией задач на ЭВМ.

В соответствии с "Инструкцией по определению экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений" (СН 509–78) в расчетах используется единый нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений, равный 0,15.

Годовой экономический эффект является показателем сравнительной эффективности, а также используется при определении размеров премии по новой технике.

9.4. Коэффициент экономической эффективности капитальных вложений $E_р$ и срок их окупаемости определяются из выражений

$$E_р = \frac{Э_{год}}{K_д} \geq E_{нвт} ; \; T_р = \frac{K_д}{Э_{год}} .$$

Расчетный коэффициент экономической эффективности $E_р$ сопоставляется с нормативным значением $E_{нвт}$ для вычислительной техники в отрасли "Строительство".

9.5. Годовой прирост прибыли в связи с ростом годового объема строительно-монтажных работ определяется из выражения

$$Э_{пп} = \frac{A_2 - A_1}{A_1} \cdot П_1$$

или

$$Э_{п} = П_1 (\gamma - 1) ,$$

где A_2 – годовой объем строительно-монтажных работ, выполняемых собственными силами, с учетом реализации задач на ЭВМ, тыс.руб.;

A_1 – годовой объем строительно-монтажных работ, выполняемых собственными силами, в базисном периоде, тыс.руб.;

$П_1$ – годовая прибыль строительно-монтажной организации в базисный период, тыс.руб.;

γ – коэффициент роста годового объема строительно-монтажных работ, выполняемых собственными силами, в результате реализации задач на ЭВМ.

9.6. Значение коэффициента γ определяется исходя из показателя выработки (по нормативной условно-чистой продукции) за квартал, в котором эта выработка в базисном периоде была наивысшей

$$\gamma = 1 + \frac{\left(\frac{B}{d} \cdot D - B_{ср}\right) N_ч}{A_1} ,$$

где B – средняя выработка (по нормативной условно-чистой продукции) на одного рабочего за квартал с максимальным объемом выполненных строительно-монтажных работ (по нормативной условно-чистой продукции), тыс.руб.;

d – количество рабочих дней в квартале с максимальным объемом выполненных строительно-монтажных работ (по нормативной условно-чистой продукции);

D – количество рабочих дней в году;

$B_{ср}$ – средняя выработка (по нормативной условно-чистой продукции) на одного рабочего за год, тыс.руб.;

$N_ч$ – среднесписочная численность рабочих, занятых на строительно-монтажных работах, чел.

9.7. Годовой прирост прибыли, вызванный снижением издержек строительного производства (себестоимости строительно-монтажных работ), определяют из выражения

$$Э_{сс} = Э_1 + Э_2 ,$$

где $Э_1$ – экономия накладных расходов за счет снижения затрат на разработку организационно-технологической документации в связи с применением ЭВМ, тыс. руб.;

$Э_2$ – снижение условно-постоянных затрат, зависящих от продолжительности выполнения работ, тыс.руб.

9.8. Снижение издержек на разработку организационно-технологической документации, в результате реализации задачи на ЭВМ, в основе которой лежит замена ручной обработки информации или разработки документа вручную на машинную. Экономия накладных расходов $Э_1$ в связи с этим фактором определяется по формуле

$$Э_1 = \sum_{m=1}^{M} \left(\frac{Э_{сумm}}{T_{мес}} t_{рm} - t_{мm} Ц \right),$$

где $Э_{сумm}$ – сумма заработной платы за месяц всех работников, занятых разработкой вручную m -го документа, с учетом отчислений на социальное страхование, тыс.руб.;

$T_{мес}$ – количество рабочих дней в мес.;

$t_{рm}$ – время в днях, затрачиваемое на разработку вручную m -го документа;

$t_{мm}$ – машинное время, необходимое для автоматизированной разработки m -го документа, ч;

$Ц$ – стоимость одного часа машинного времени, включая затраты на подготовку данных, тыс.руб.

Величина $Э_1$ определяется по каждому организационно-технологическому документу в отдельности с последующим суммированием или по группе документов, разрабатываемых в рамках задачи.

9.9. Оптимизация организационно-технологических моделей выполнения комплексов работ на наземном объекте собственными силами может привести к сокращению общей продолжительности выполнения работ вследствие совмещения некоторых работ во времени. В этом случае может быть получена экономия условно-постоянных затрат, зависящих от продолжительности выполнения работ, которую определяют из выражения

$$Э_2 = (0{,}55 p Э_c + 0{,}15 b + 0{,}5 C_н) \sum_{i=1}^{N} C_i \left(1 - \frac{T_к''}{T_к'}\right),$$

где 0,55; 0,15 и 0,5 – доли условно-постоянных расходов соответственно в заготовительно-складских расходах, в затратах по эксплуатации машин и механизмов и в накладных расходах;

p – доля затрат на материалы в себестоимости строительно-монтажных работ, в долях единицы;

$Э_c$ – доля заготовительно-складских расходов в затратах на материалы, в долях единицы;

b – доля затрат на эксплуатацию машин и механизмов в себестоимости строительно-монтажных работ, в долях единицы;

$C_н$ – доля накладных расходов в себестоимости строительно-монтажных работ, в долях единицы;

C_i – себестоимости строительно-монтажных работ на i -м объекте, тыс.руб.;

$T_к'$, $T_к''$ – соответственно продолжительность выполнения комплекса работ на объекте без оптимизации организационно-технологической модели и с учетом ее оптимизации, мес.

9.10. Единовременные затраты $K_Д$ складываются из единовременных затрат $K_П$, связанных непосредственно с решением задач на ЭВМ, а также из капитальных вложений в создание вычислительного центра. Последние принимаются в расчет не полностью, а учитывается только их доля пропорционально величине времени, необходимого для реализации задач на ЭВМ

$$K_Д = K_П + K_{вц} \cdot \frac{t_м}{t_{планн.}}.$$

9.II. К затратам, связанным непосредственно с решением задач на ЭВМ, относятся: предпроизводственные затраты на разработку комплексов программ, проектирование, изготовление и отладку нестандартного оборудования, опытную эксплуатацию комплексов программ, составление инструкций, справочников и других руководящих материалов, подготовку и переподготовку кадров.

9.I2. К затратам на создание вычислительного центра относятся расходы на приобретение и модернизацию оборудования и выполнение строительно-монтажных работ, а также остаточная стоимость ликвидируемого оборудования, устройств, зданий и сооружений за вычетом стоимости высвобождаемого оборудования, устройств, зданий и сооружений, которые реализуются на сторону.

ЛИТЕРАТУРА

I. Договоры в строительстве. Нормативные акты. М., Стройиздат, I975.

2. Методические рекомендации по определению экономической эффективности автоматизации подготовки производства и календарного планирования. М., НИИЭС, I978.

3. Ведомственные указания по годовому планированию в общестроительном тресте с применением ЭВМ (ВСН 66-II8-74 Минстроя СССР). Ярославль, ИСПТПС, I975.

4. Методика определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. СН 509-78. М., Стройиздат, I979.

5. Разработка сводного проекта организации работ на годовую программу строительного треста. М., Стройиздат, I97I.

6. Руководство по организационно-технической подготовке строительного производства при сооружении наземных объектов в организациях Миннефтегазстроя. (Р 398-80). М., ВНИИСТ, I980.

7. Пособие по проектированию организации строительства и производства строительно-монтажных работ. М., Стройиздат, I97I.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения 3

2. Исходные данные для разработки и состав проекта организации работ 6

3. Организационно-технологическая модель выполнения комплекса работ на наземном объекте 9

4. Описание постановки задачи формирования проекта организации работ на ЭВМ I4

5. Функциональные возможности комплекса программ I6

6. Исходная информация для расчета на ЭВМ I9

7. Выходные формы 32

8. Построение календарного плана производства строительно-монтажных работ на ЭВМ 35

9. Экономическая эффективность применения ЭВМ при разработке проектов организации работ 4I

Литература 47

РЕКОМЕНДАЦИИ
по разработке с применением ЭВМ проектов организации работ на годовую программу строительно-монтажной организации по наземным объектам
Р 443-8I

Издание ВНИИСТа

Редактор Л.С.Панкратьева Корректор С.П.Михайлова
Технический редактор Т.В.Березнева

Л- 77046 Подписано в печать I2.У/1982 г. Формат 60х84/I6
Уч.-изд.л. 3,0 Бум.л. 2,0
Тираж 200 экз. Цена 30 коп. Заказ 35

Ротапринт ВНИИСТа

gost.e-ecolog.ru