Лекция №13

**Тема: Организация и эксплуатация парка строительных машин**

Сколько стоят строительные машины, каков их удельный вес в составе произ-водственных фондов строительной организации? 50 – 60 %.

Поэтому степень использования строительных машин в значительной мере влия-ет на производительность труда и стоимость строительства. Высокая эффективность использования машинного парка достигается за счет правильного его комплектова-ния и комплексного использования машин на объектах при полнорежимной двух-сменной работе, с наименьшей затратой времени на монтаж, транспорт и демонтаж.

Наибольшее распространение в строительстве получили мобильные универсаль-ные самоходные краны, башенные краны.

Одним изосновных направлений технического прогресса в строительстве являет-ся комплексная механизация производственных процессов.

Комплексная механизация – метод полностью механизированного выполнения тех или иных технологических процессов в строительстве. (Примеры).

Развитие механизации создает предпосылки для ликвидации, прежде всего тяжё-лого ручного труда, как на основных, так и на вспомогательных работах с заменой его более легким трудом по управлению и обслуживанию машин.

 Оценки:

* механовооруженность

Смех

Мстр = \_\_\_\_\_\_∙ 100 в %( 1 )

Собщ

 где Смех - балансовая стоимость средств механизации (тыс.руб.)

 Собщ. - общая стоимость СМР сметной стоимости.

* энерговооруженность

Nобщ

Эстр = \_\_\_\_\_\_\_ ( 2 )

# С

 где Nобщ- общая мощность электродвигателей (квт), установленных на

 строительных машинах, на 1 млн. руб.

С - годовой объем СМР сметной стоимости.

**Расчет потребности в строительных машинах**

На стадии ПОС расчет выполняют по нормативам на 1 млн. руб. сметной стои-мости СМР.

Нормы потребности в машинах на 1 млн. руб. СМР. (Л. Г. Дикман, стр. 339, табл. 22.1)

Пример:

1.Экскаватор одноковшовый с ковшом до 2,5 м3 , м3 ёмкость ковша- 0,41

2.Экскаватор многоковшовый, шт. - 0,045

3. Скреперы, м3 - 0, 075

4. Бульдозеры (100 л.с.), шт. - 1,53

5. Автогрейдеры, шт. - 0,16

6. Копры, шт.- 0,024

7. Краны башеные, т, грузоподъемность - 7,5

8. Краны гусеничные, т - 2,35

9. Краны пневмоколесные, т- 5,1

10. Краны автомобильные, т- 7,64

11. Трубоукладчик, т- 0,21

12. Подъемник строительный, т- 0,3913. Погрузчик одноковшовый, т- 0,49

14. Автопогрузчик, шт. - 0,12

15. Компрессоры передвижные, м3/мин- 4,84

16. Электростанции передвижные, 30 квт и выше, квт- 16,93

Данные нормативы дают возможность организовывать новое строительство и

поддерживать на заданном уровне показатели механовооруженности строительства.

На стадии ППР потребность в строительных машинах определяется исходя из физических (сметных) объемов работ, подлежащих выполнению одним из двух способов:

1. По нормам затрат машинного времени, изложенным в ЕниРе или СниПе (ч. IV “Сметные нормы”).
2. По нормам выработки машин для местных условий.

 **Организационные формы эксплуатации парка строительных машин.**

Формы организации и структура парка зависят от формы и структуры строитель-ной организации.

Существует три основных формы эксплуатации строительных машин:

I форма – строительные машины находятся на балансе СМУ, ПМК и т.д.

Преимущества: оперативность, работа на общие задачи коллектива, работа ПМК в отдаленных районах и узкая специализация (СУ “Фундаментспецстрой”).

Недостатки: ремонт (большая номенклатура запчастей; узкие фронты-простои, ис-пользование машин большой производительности на малообъемных работах и др.).

II форма – строительные машины находятся в составе и на балансе УМП подчи-ненным строительным фирмам. Строительные управления получают технику на условиях услуг, аренды или подряда.

Расчеты производятся по планово-расчетным ценам. Эта форма более прогрессивна, т.к. обеспечивает лучшее содержание техники и использование по производитель-ности.

### Зам. по производству

Зам. начальника

### Отдел труда и зарплаты

### Пла-но-вый отдел

### Начальник

### Производ-ственно-техничес-кий отдел

Главный инженер

### От-дел кад-ров

Диспетчер (служба эксплуатации)

Отдел комплектации

Главный механик

Инженер по технике безопасности

### Бухгалтерия

Ремонтный участок

Эксплуатацион-ный участок

Башенные краны

Эксплуатацион-ный участок

Грузовые и грузопассажир-ские лифты

Монтажный участок

Перебазирова-ние лифтов

Монтажный участок

Перебазиро-вание башенных кранов

III форма – строительные машины находятся в составе и на балансе трестов ме-ханизации или управлений (самостоятельных), подчиненных объединениям, комби-натам и др. Преимущества: наиболее рациональное использование техники по про-изводительности, организации эксплуатации и ремонта, возможность маневра.

Недостатки: малая оперативность в связи ведомственными интересами.

II и III формы наиболее распространены, более 2/3 состава строительных машин и механизмов находится в составе УМР и трестов механизации.

## Понятие о тресте механизации.

Средства малой механизации (электропневматический инструмент, растворосме-сители малой мощности и др.)

Формы расчетов и взаимоотношения строительных организаций с УМР.

План треста строймеханизации имеет два основных показателя:

план производства СМРподрядным способом и план производства СМР”по услугам, так называемый ”условный субподряд”. (Дать понятие).

##  Методы учета и показатели работы строительных машин

## Учет работы парка строительных машин должен отражать выполнение работ ме-ханическим способом по основным показателям их использования (выработке и вре-мени), а также содержать данные о простоях и расход эксплуатируемых материалов.

## Основным показателем использования парка машин является фактическая годо-вая выработка (в физических объемах), определяемая по отчетным данным в сопоставлении с плановым заданием.

Качество эксплуатации парка характеризуется также рядом частных показателей:

 - Коэффициент использования парка строительных машин во времени:

Тф

kп = \_\_\_\_\_\_\_ (3)

#### Тк

 где Тф - количество фактически отработанных машинодней;

Тк - количество календарных дней.

 - Коэффициент использования машин по производительности:

Вф

kмаш = \_\_\_\_\_\_(4)

Впл

 где Вф - фактическая выработка;

Впл - плановая норма за тот же период времени.

 - Коэффициент сменности работы машины:

Тф.ч.

kсм = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(5)

Тдн . tрд

 где Тф.ч. - количество машиночасов, отработанных за отчетный период;

 Тдн - количество машинодней нахождения этих машин в работе.

tрд - средняя продолжительность рабочего дня при 5-дневной рабочей

неделе.

И, наконец, затраты на эксплуатацию машин могут быть определены путем сос-тавления сметных калькуляций себестоимости одного машиночаса работы машины:

 - себестоимость одного машиночаса

Сед Сгод

См-ч = \_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_ + Ст.з. (6)

Тчо  Тчг

где Сед - единовременные затраты (монтаж, демонтаж и др.);

Сгод - годовые затраты (амортотчисления);

Тчо- число часов работы машины в году;

Тчг - количество часов работы машины в году;

Ст.з. - текущие эксплуатационные затраты.

**Организация обслуживания и ремонта машин.**

В процессе эксплуатации строительные машины требуют эксплуатационного и технического обслуживания и периодического ремонта.

Эксплуатационное обслуживание – обеспечение ГСМ, перебазировка, хранение.

Техническое обслуживание – мероприятия по предупреждению износа частей машин сверх допускаемых норм.

Техническое обслуживание и ремонт осуществляется по системе ППР, которая строго предусматривает увязку с планами производства СМР.

Техническое обслуживание бывает ежедневное и периодическое. Ежедневное проводится эксплуатационным персоналом, а периодический – как правило, ремонт-ной базой.

Ремонт бывает текущий (Т) и капитальный (К).

Технический ремонт проводится с целью устранения неисправностей, возник-ших в агрегатах и узлах путем частичной разборки и замены новыми или отремон-тированными.

Капитальный ремонт машин связан с полной их разборкой, заменой или восста-новлением всех износившихся деталей, сборкой, регулировкой и опробованием в ра-боте. Капитальный ремонт проводится на ремонтных заводах с периодичностью более года.

Время между капитальными ремонтами называется ремонтным циклом.

Ремонт машины может быть индивидуальным и обезличенным. (РМЗ – 2 – индивидуальный ремонт, авторемонтный завод – обезличенный.)

Организация ремонта машин – важный фактор непрерывности строительства и повышения производительности труда.

##### Лекция № 14

Тема: Организация транспорта в строительстве

Особенностью транспорта , как отрасли народного хозяйства, является то, что он не создает самостоятельно материальных ценностей. Однако, с транспорта начина-ется и транспортом завершается любой производственный процесс. “Продукт толь-ко тогда готов к потреблению, когда он закончит это передвижение” (Маркс, Эн-гельс).

Выполнение СМР всегда неразрывно связано с потреблением, следовательно, и с перемещением значительного кодичества грузов. Транспорт является связующим звеном между стройплощадками и поставщиками всех видов материалов и кон-струкций. От его деятельности во многом зависит работа строительных организа-ций.

Из практики: на выполнение СМР сметной стоимостью 1 млн.руб. общая потреб-ность в материалах: на промышленное строительство – 120 – 150 тыс.т, на жилищ-ное строительство 50 – 60 тыс. т.

Для строительства ежесуточно погружается, разгружается и перевозится более 50 млн.т грузов. При перевозке строительных грузов удельный вес транспортных расходов составляет в стоимости песка 83%, щебня – 73%, кирпича – 57%, цемента –51%.

Все виды транспорта классифицируются на внешний и внутрипостроечный, а по направлению перемещения – на вертикальный и горизонтальный.

Вертикальный – краны, подъемники – изучали по ТСП (не рассматриваем).

Горизонтальный – предназначен для перемещения строительных материалов, изделий, оборудования от мест добычи или изготовления к местам потребления.

К нему относятся: рельсовый – нормальной колеи (1524мм) и узкой колеи (600 и 750 мм); безрельсовый транспорт (автомобильный, тракторный); специальный (канаты, дороги и др.); воздушный транспорт; трубопроводный.

Для определения интенсивности работы транспорта существует понятие “грузо-вой поток”. Он исчисляется интенсивностью перемещения грузов по некоторому участку транспортной сети в течении определенногопромежутка времени (сутки, месяц, квартал, год).

К внешнему относятся железнодорожный, автомобильный и водный транспорт – грузы из карьеров, складов, заводов – на стройку или УПТК (Управление производ-ственно – технологической комплектации).

Перевозки грузов внешним транспортом осуществляется по трем схемам:

1. перевозки железнодорожным транспортом, когда стройплощадка соединена подъездными путями с железной дорогой общего пользования;
2. перевозки автомобильным транспортом;
3. смешанные перевозки (автомобиль – вагон – баржа – автомобиль), (щебень, трест “ХСС”).

К внутрипостроечномуотносится, как правило, автотранспорт, реже – железно-

дорожный и тракторный (перевозки со складов УПТК на участковые или приобъект-ные склады).

##### Колесо

Сани были известны вавилонянам еще в 19в. до н.э. Знали они и колесо, но быки, запряженные в сани, могли медленно, но более уверенно передвигаться по неровной местности.

Впервые колесо нашло применение в Месопотамии около 5000 лет назад, посте-пенно распространяясь на Средиземноморье, Европу, Китай.

Древние цивилизации в Месопотамии обладали крупным рогатым скотом, но у них не былолошадей. Лошади были впервые обнаружены и приручены в степях Центральной Азии. Древние кельты имели слабое представление о повозках и лоша-дях, но к I в. до н.э. они развели лошадей и научились делать повозки.

Первые экипажи, одновременно перевозившие почту и пассажиров, начали курсировать между Лондоном и Батом в 1783г. Почтовые дилижансы следовали настолько точно по графику, делая 16 км/ч, что по ним можно было проверять часы. Дорожные гостиницы на пути основных маршрутов, которые порой обслуживали до 100 дилижансов в день, предоставляли пассажирам кров и пищу. В США дилижанс прожил долгую жизнь и немало способствовал освоению Дикого Запада.

А дальше: шарабан, фаэтон, возок, карета, омнибус, трамвай, автомобиль, паро-воз, тепловоз, электровоз, вагон!

А дальше? Дороги, мосты, тоннели, так называемые, пути сообщения!

ЦИВИЛИЗАЦИЯ.

В итоге, всё это потребовало введения правил дорожного и уличного движения!

Транспорт в строительстве является частью непрерывного строительного конве-ера, технологическим звеном, связывающим строительство с источником материаль-но-технических ресурсов.

Удельный вес затрат – до 20% общей стоимости СМР. Трудоёмкость транспорт-ных и разгрузочно-погрузочных работ – до 40% общих трудозатрат на строитель-стве.

Строительство использует: воздушный,

 15%железнодорожный

 5% водный

тракторный

 80%автомобильный.

Система специализированных автотранспортных средств.

Массовые перевозки автомобилями 10-40 т.

От характера перевозок: универсальный и специализированный (САС), выпол-неный на базе полуприцепов или прицепов. Потребность в САС (без автосамосва-лов) составляет 20….25% и непрерывно растет.

 Разработана система САС:

Грунты, сыпучие и глинообразные:

самосвалы общего назначения,

самосвалы-землевозы,

самосвалы карьерные, керамзитовозы.

 Жидкие и полужидкие:

бетоновозы, бетоносмесители

растворовозы,

известковозы,

битумовозы,

топливовозы.

 Железобетонные конструкции:

 панелевозы,

 фермовозы,

 плитовозы,

 балковозы,

 сантехкабиновозы.

 Мелкоштучные и тарные:

контейнеровозы.

 Оборудование, строительные машины:

тяжеловозы.

 Порошкообразные:

цементовозы.

 Длинномерные:

 металловозы,

 лесовозы,

 трубовозы,

 плетевозы.

Выбор за инженером и экономистом.

Важную роль играют саморазгружающиеся автомобили (особенно для производ-ственно-технологической комплектации), типа контейеровоза-мусоровоза и др.

Классификация: вертикальный, горизонтальный. внешний, внутрипостроечный.

 На стадии ПОС расчет выполняется по нормативным показателям на 1 млн. руб. сметной стоимости СМР. В норматив входятвсе виды автомашин в суммарной потребности.

 Литература: Л.Г. Дикман, стр.358. табл.23.2.

Пример: Нормативные показатели потребности в автотранспорте на 1млн. руб. СМР по отраслям строительства (автотонны).

Жилищное и коммунальное строительство.

Нормативное показатели по потребности-42,37 а/т

В том числе самосвальный

автомобили-8,58

прицепы-1,03

полуприцепы -1,8

бортовой

автомобили -5,48

прицепы-2,29

полуприцепы -10,28

специализированный -12,91 а/т

На стадии ППР выявляют потребность в перевозках, составляют схемы грузопо-токов, грузооборот по календарным периодам (смену, сутки, неделю, месяц) и сос-тавляют годовую заявку.

Работа транспорта на строительстве характеризуется объемом перевозок и гру-зооборотом.

Объем перевозок – это количество груза в тоннах, подлежащего перевозке за единицу времени.

Годовой грузооборот (Qгод) определяют на основании годовых планов СМР,

графиков предприятий-поставщиков материалов и конструкций, изделий и деталей.

 Для характеристики изменения грузовых потоков во времени служат

ГРАФИКИ ГРУЗОПОТОКОВ

месяцы

0

млн.т

Средний суточный грузооборот – (Qср.сут) – расчетный показатель, который должен учитывать отклонения от среднесуточного поступления грузов. Для этого вводится “коэффициент неравномерности”.

Расчетный суточный грузооборот определяют по формуле:

Qгод

Qрасч.сут = \_\_\_\_\_\_\_ . К

n

 где Qгод - годовой грузооборот;

 n - число рабочих суток в году;

 К-коэффициент неравномерности (К = 1,1 - 1,3).

Себестоимость перевозки грузов зависит от величины годовых единовременных затрат и размера эксплуатационных (текущих) затрат на содержание транспорта.

Годовые единовременные затраты (Егод): устройство ввременных путей и соору-жений, освещение мест работы, расходов на содержание дорог.

(С – В)

Егод = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(2)

#### Т

 где С - единовременные затраты, руб.;

В - возвратные суммы (после разборки временных зданий и сооружений);

Т - продолжительность эксплуатации транспорта, год.

Единовременые затраты (Е), на тонну перевезенного груза:

Егод

Е = \_\_\_\_\_\_\_ (3)

Qгод

где Qгод - годовой грузооборот.

Эксплуатационные или текущие затраты: стоимость обслуживания, профилактического и текущего ремонта, амортизационных отчислений и зарплаты персонала.

Эксплуатационные затраты на содержание транспортных средств (Тт.с.) (вагоны, прицепы и др.):

n

Эт.с. = ∑ Эi Nj т.с.(4)

1

где Эi - годовые расходы на обслуживание, ремонт и амортизацию одного сред-

ства перемещения; на зарплату персонала, руб.;

Nj т.с. - количество транспортных средств.

Размер ежегодных расходов на амортизацию:

Ф + Кр + М - Л

Р = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(5)

#### Т

 где Ф - первоначальная стоимость основных фондов, руб.;

 Кр - затраты на капремонт;

М - затраты на модернизацию, руб.;

Л - ликвидационная стоимость, руб.;

Т - срок службы в годах.

Эксплуатационные расходы на погрузочно-разгрузочные работы (Эп-р):

m

Эп-р = ∑ Si Qi(6)

1

 где Si - стоимомть погрузки и разгрузки 1т груза, руб.;

Qi - количество перевезенных за год грузов, т;

Эксплуатационные затраты на содержание двигателей транспортных средств (Эдвиг.):

k

Эдвиг. = ∑ Эi Ni(7)

1

 где Эi - все затраты на эксплуатацию двигателей, включая зарплату персонала

Ni - число работающих двигателей на транспортных средствах.

Определив все составляющие себестоимости перевозки, можно рассчитать вели-чину себестоимости перевозки одной тонны груза:

Егод + Эт.с. + Эп.р. + Элвиг.

С = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(8)

Qгод

 **Выбор вида внутрипостроечного транспорта**

 Два подхода: инженерный – выбор транспортного средства по характеру груза; главный критерий – себестоимость перевозки груза. Для транспорта общего назна-чения существуют действующие тарифы. Для внутрипостроечного – необходимы расчеты. Для оценки различных вариантов перевозки грузов – показатель величины приведенных затрат:

Спр = С + ∑ К Е(9)

 где С -себестоимость доставки, руб.;

К - единовременные затраты (капвложения или стоимость основных фондов);

Е - коэффициент эффективности капвложений (Е = 0,15, СН 423-71).

Себестоимость внутрипостроечных перевозок, руб.:

С = Сэ.с. + Сп-р + Сэ.т.(10)

 где Сэ.с. - себестоимость эксплуатации транспортных сооружений за расчетный период;

Сп-р - себестоимость погрузочно-разгрузочных работ;

Сэ.т. - себестоимость эксплуатации транспортных средств.

Суточная производительность транспортной единицы:

g V Тн

Псут. = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (10)

l

\_\_\_\_\_\_ + tпр

Vт β

 где g - грузоподъёмность автомобиля;

V - коэффициент использования грузоподъёмности;

 Тн - среднее время работы автомобиля в сутки,ч;

 l - расстояние перевозки в км;

 Vт - техническая скорость автомобиля в км;

β - коэффициент использования пробега;

 tпр - время простоя под погрузкой и разгрузкой за одну ездку, ч.

Потребное количество автотранспорта за смену (сутки) составит:

Vсут

N = 1,1 \_\_\_\_\_\_\_ (11)

Псут

 где 1,1 - коэффициент неравномерности суточных потоков;

 Vсут- суточное количество грузов подлежащих перевозке, т;

 Псут - суточная производительность транспортной единицы.

##### Железные дороги

Первые железные дороги были деревянными и появились не позднее XIVв. Строительство их было вызвано ограничениями, присущими другим видам наземно-го транспорта. Только рельсовая дорога позволила преодолеть различные различные рытвины, ухабы и распутицы. Движение по рельсам было связано с меньшим трени-ем скольжения и качения вагонетки, поэтому стало возможным перевозить более тя-желые грузы.

 - Тормоза (механические, пневматические Дж. Вестингауза (1846 –1914)

 - К 20г. XIXв. рельсовый путь стал железным, а в 60-х годах появились стальные высокопрочные рельсы стандартного профиля.

 - 1845г. появились товарные и пассажирские вагоны, началась стандартизация вагонного парка.

Локомотивы:

Первый паровоз создан для нужд угольных шахт в Англии в 1813-1820гг.

 - в 1825г. была открыта первая общественная дорога Стоктон – Дарлингтон паровозами Дж. Стефенсона “Ракета”.

Почти сто лет все железнодорожные перевозки осуществлялись паровозами, всё время увеличивающими свою мощность. Скорость достигала 203 км/ч – рекорд!

Локомотив класса “Биг Бой” линий “Юнион Пасифик” самый тяжелый (540т) вёл тяжелые товарные поезда в Скалистых горах со скоростью до 120 км/ч.

* тепловозы
* электровозы

Средние данные:

автотранспорт, перевезенных тонн - 72%

автотранспортная работа (т/км - 3,7% от всех видов транспорта)

Средняя дальность перевозок:

автотранспорт - 11,5 км

железнодорожный транспорт - 797 км

речной транспорт - 479 км

морской транспорт - 1428.

##  Организация железнодорожного и водного транспорта

Строительные грузы по железой дороге доставляются транспортными средствами, принадлежащими “Укрзалізнице” или арендованными у неё, а также транспортными средствами, являющимися собственностью строительных организа-ций (зеленые вагоны).

При реконструкции промпредприятий строители пользуются их путями или сооружают их заблаговременно.

Тяга: преимущественно электрическая (экономичность) или тепловозная (автономность).

При устойчивых грузопотоках между строительными объектами и сырьевыми базами (карьеры, леспромхозы) перевозка может осуществляться технологическими маршрутами-“вертушками” арендованными или собственного парка. Применяется только в крупных строительных организациях. Преимущества: равномерность, а, значит, чёткая работа погрузочно-разгрузочных средств, устойчивость фронтов разгрузки. Недостаток: порожний рейс.

В крупных организациях – транспортный цех со службами: пути, движения, тяги, погрузки-выгрузки.(Объяснить порядок получения и возврата вагона).

Взаимоотношения определяются договором между МПС и заказчиком. Сроки погрузки и выгрузки установлены “Правилами перевозки грузов” МПС Украины на основании устава железных дорог на различные виды грузов. Норма простоя. Стремление к механизации погрузочно-разгрузочных работ.

 ***Водный транспорт*** применяется несколько обособленно в силу его специфи-ческих особенностей. Это наиболее дешёвый вид транспорта и строители, находя-щиеся вблизи от водных путей его широко применяют. Недостатки: низкая скорость, сезонность (запасы). Виды грузов: песок, гравий, лес.

Взаимоотношения строителей и пароходствами Морфлота и речфлота аналогич-ны железнодорожным (договор, аренда плавсредств, штрафы за простои под погруз-кой-разгрузкой, за сохранность плавсредств и т.п.)

***Трубопроводный троанспорт.***

В настоящее время перемещаются: жидкости, нефть, газ, пылевидные (цемент) – напорный воздушный поток и абразивное истирание стенок определяет сегодня короткие расстояния перемещения материалов. Стоимость транспортировки по тру-бопроводам газов и жидкостей составляет 1:10 или даже 1:100 стоимости их пере-возки с помощью с помощью автоцистерн и по железной дороге, снижается загряз-нение воздуха и шум, влияние погоды и расход энергии.

В Колумбийском университете (США) ведутся разработки, дающие уверенность, что в XXI веке в США грузы будут перемещаться на расстояния от 16 до 1600 км

(в цилиндрических контейнерах или тележках диаметром чуть меньше, чем трубо-провод – гидравлические системы).

Пневматические капсульные на расстоянии от 16 160 км (для снабжения круп-ных магазинов).

Всё это потребует расширения сетей подземных трубопроводов, связывающих крупные города. Они будут выполнены примерно из труб диаметром 3м, по которым будут перемещаться капсулы со скоростью 4,5 – 6 м/сек.

Стоимость сооружения такой системы (вдвух направлениях) производительнос-тью 2 млн.т грузов в день примерно равна стоимости сооружения трансконтинен-тальной магистрали (авто), но расходы по обслуживанию системы значительно ни-же. Кроме того, введение в эксплуатацию таких систем снизит плотность движения на грузовых автомагистралях и расходы на их содержание.

##### Лекция № 15

Тема: Управление материальными ресурсами.

Логистика в строительстве

Характерной особенностью народного хозяйства являлось глубокое и всесторон-нее разделение труда. В результате этого процесса от непосредственных производи-телей товарной продукции – промышленных предприятий, отделяются функции то-варного обращения. Для их осуществления были созданы такие специальные отрасли народного хозяйства, как торговля, а для обращения средств производства – отрасль материально-технического снабжения.

Являясь самостоятельной отраслью народного хозяйства, материально-техничес-кое снабжение имело свои органы планирования и управления, материально-техни-ческую базу и кадры, экономические показатели деятельности.

Была создана строгая, стройная система, которая на протяжении десятка лет неплохо выполняла свои функции.

И тем не менее, дефициты не уменьшались, система работала с напряжением, превратилась в этакого монстра-монополиста, фактически стала государством в государстве обращения средств производства.

Строительство – одно из самых материалоёмких отраслей народного хозяйства и требует применения разнообразных строительных материалов, которых изменяется по мере перехода от одного этапа строительсва к другому.

Главное условие успешной работы строительных организаций – своевременное обеспечение строительного производства материалами, деталями, конструкциями и оборудованием, причем комплектами для каждого вида, в строгой технологической последовательности.

Материалы проходят достаточно долгий путь – от момента добычи сырья в карь-ерах до момента использования их “в деле”. Этот процесс преобразования сырьево-го ресурса в полуфабрикаты, а затем в строительный материал, затем в готовое изде-лие и, наконец, использование его по назначению, а также связанные с этим процес-сы транспортировки, хранения, погрузки-разгрузки и т.д. можно рассматривать как ***материальный поток***.

Эффективность движения их зависит от от эффективности их управления.

Изучением различных потоковых процессов занимается сравнительно недавно появившаяся у нас дисциплина - ***логистика***, в сферу вопросов, рассматриваемых ею, входят: материальные , финансовые, информационные, энергетические, трудо-вые и др. виды потоков.

***Логистика*** – наука о планировании, контроле и управлении транспортировани-ем, складированием и другими материальными и нематериальными операциями, со-вершаемыми в процессе доведения сырья и материалов до производственного пред-приятия, внутризаводской переработки сырья и др. доведения готовой продукции до потребителя в соответствии с интересами и требованияи последнего, а также пере-дачи обработки соответствующей информации.

Концепция логистики представляет собой систему более рационального плани-рования, организации, реализации и контроля в сферах закупок, транспортировки, складирования, производства и сбыта продукции (дом в Окленде).

Логистика позволяет минимизировать запасы строительных материалов, а в ряде случаев отказаться от их использования, сократить сроки доставки строительных материалов и конструкций, ускорить процесс получения информации, повысить уровень сервиса.

“Темный континент” – назвали управление материальными потоками:

первый этап – 60-е годы – характеризуется интеграцией складского хозяйства с транспортом и координацией их использования;

второй этап – 80-е годы – подключается планирование производства;

третий этап – настоящее время – совокупность материалопроводящих звеньев при-обретает целостный характер.

Характерная особенность – ***отсутствие дефицита***.

В настоящее время ситуация на товарном рынке строительных материалов ха-рактеризуется следующими чертами:

 - объем государственных закупок централизовано не утверждается , не распреде-ляется, не доводится до производителей и потребителей;

 - законодательно зафиксирована свобода предпринимательской деятельности;

 - важная роль отводится системе оптовой торговли, материалы приобретаются напрямую или с учётом посредников;

 - проблема дефицита материальных ресурсов больше не существует.

Почему?

### Производство основных видов стоительных материалов 1992г.1995г.

 Цемент, млн. т 61,7 36,5

 Стеновые материалы, млрд. шт. 29,9 17,3

 Сборные ЖБК, млн. м3 58,628,3

 Мягкие кровельные материалы, млн. м3810 416

Пиломатериалы, млн. м353,4 26,5

При этом, производственные мощности задействованы на 30-50%.

**Планирование запасов и затрат на материалы**

Для обеспечения непрерывности производства строительная организация долж-на иметь запасы материалов. Величина этого запаса может быть выражена его абсо-лютным количеством, находящимся на базах и приобъектных складах, однако, это ещё не характеризует обеспеченности организации, так как этот показатель никак не связан с потребностью данной организации в материалах.

Поэтому существует понятие запаса материалов “в днях”, рассчитываемый от суточного расхода материалов:

 П

Рсут = \_\_\_\_\_\_

 360

 где П - годовая потребность в данном виде материала.

 На различные виды материалов рассчитываются запасы материалов рассчиты-ваются запасы, дифференцированные в зависимости от условий поставок (на Украи-не 5-30 суток).

При планировании запасы материалов подразделяются на текущий, подготови-тельный, гарантийный (строховой) и сезонный.

***Текущий*** – заполняет период между двумя очередными поставками и, в связи с этим, является непостоянным.

***Гарантийный*** (страховой) запас – рассчитывается на срыв плановой поставки на время, необходимое для организации отгрузки новой партии даннго материала.

***Подготовительный*** запас определяется условиями приёмки материалов и под-готовки к их использованию в производстве (сортировка, сушка и т.п.).

***Сезонный*** – использование в течение сезона непоставки.

Запасы не должны быть излишне большими (расходы на хранение, потери при хранении и омертвление оборотных средств).

Затраты на стройматериалы, детали и полуфабрикаты составляют около 60% общих затрат на производстве СМР, поэтому большое значение имеет их правиль-ное планирование.

В строительстве используются следующие виды материалов, изделий и конструкций:

 - природные каменные, в том числе нерудные (камень бутовый, щебень, гравий, песок);

 - искусственные каменные обожжённые керамические (керамзит, облицовочная плитка, санфаянс и стеновые матариалы (кирпич));

 - металлические материалы и изделия, сантехническое оборудование, металлоконструкции;

 - лесные материалы и изделия;
 - стеклянные изделия и теплоизоляционные материалы (минеральная вата и т.д.)

 - неорганические вяжущие (цемент, известь,гипс);

 - материалы и изделия на основе неорганических вяжущих (бетон и растворы, железобетонные конструкции, шифер);

 - органические вяжущие и материалы на их основе (толь, рубероид,битумы);

 - химические лакокрасочные и полимерные материалы (линолеум, мастики и т.п.)

Всё это многообразие должно подчиняться главному закону материально-технического снабжения, который называется ***технологическая комплектация*** – это процесс своевременного комплектного обеспечения строящихся объектов сборными конструкциями, деталями, полуфабрикатами и материалами в строгой последовательности в увязке с темпом и технологической последовательностью работ.

**Пакетирование и контейнеризация строительных материалов.**

Комплектация предъявляет особое требование к способу доставки материалов к рабочему месту. Чем меньше перегрузок, тем выше эффективность доставки, ниже трудоёмкость, порча строительных материалов.

***Пакет*** – это укрупненный груз, сформированный из определенного количества мелких элементов и скреплённый таким образом, чтобы обеспечить неизменность его формы (мелкоштучные материалы, металлопрокат, пиломатериалы и т.п.).

***Контейнер*** – это инвентарная тара в виде объёмной пространственной конструк-ции, предназначенной для перевозки, перегрузки и хранения грузов (впервые в России в 1889г.). Отправитель – морфлот – железная дорога – автотранспорт – потребитель (I погрузка – разгрузка), лихтеры. Контейнеры универсальные и специ-альные.

Всё это является предпосылками для проектирования производственно-техноло-гической комплектации.

 **Проектирование производственно-технологической комплектации**

 Унифицированная нормативно-технологическая документация по комплектации объекта (УНТД) как составная часть часть ППР - это комплекс документов, входя-щих в состав ППР и являющихся в свою очередь, проектом технологической ком-плектации объекта.

 УНТД выполняют на весь объект в целом или на объем работ планируемого года. УНТД является единой нормативной базой планирования:

1. материально-технического снабжения;
2. изготовление продукции иеё переработка (повышение заводской готовности);
3. организация процесса производственно-технологической комплектации, включая централизованную доставку.

Исходными данными являются:

 - проектно-сметная документация;

 - внутрипостроечный титульный список;

 - ППР;

 - местные условия (нормативы, транспорт, парк контейнеров и др.).

###### Принципы формирования технологических комплектов.

Разработка технологических комплектов связана с формированием технологи-ческих, поставочных, монтажных и рейсовых комплектов.

***Технологический комплект*** – конструкции, материалы и полуфабрикаты, доста-точные для выполнения определенного комплекса работ.

***Поставочный комплект*** – это часть технологического комплекта, поставляемо-го с одного завода-изготовителя.

***Монтажный комплект*** – это часть технологического комплекта, состоящая из сборных строительных конструкций и сопутствующих деталей, необходимых для сборки млнтажного узла здания.

***Рейсовый комплект*** – это часть постановочного монтажного комплекта, доставляемая на одном транспортном средстве. Совокупность рейсовых комплектов образует поставочный комплект, а сумма последних составляет технологический комплект.

В основе образования технологических комплектов лежит принцип ***конструктивности*** и ***технологичности***.

Принцип конструктивности – комплект обеспечивает пространственную устой-чивость здания, в связи с чем, определяет минимальную величину технологического комплекта.

Принцип технологичности – комплект обеспечивает правильную последователь-ность работ в соответствии с ППР.

Оба принципа рассматриваются совместно.

Функции органов материально-технического снабжения в строительных органи-зациях выполняют ***Управления производственно-технологической комплектации (УПТК)***.

Главной задачей УПТК является обеспечение увязки в единое целое процессов заготовки материалов и деталей, изготовлениеполуфабрикатов, конструкций и комп-лектной доставки на стройки в соответствии с графиками выполняемых СМР. Фор-мы организации УПТК различны и зависят от специфики объектов строительства.

УПТК выступает в качестве заказчика материальных ресурсов и вступает в договорные отношения с заводами-изготовителями, снабженческо-сбытовыми и танспортными организациями.

УПТК имеет в своём составе производственную базу (переработка, повышение заводской готовности материалов, склады, участки комплектации и погрузочно-разгрузочных работ, механизации и транспорта, диспетчерскую службу).

 **Планирование закупок материальных ресурсов.**

#### Исходными данными для планирования строек материальными ресурсами является проектная документация (ПОС и ППР). На их базе УПТК разрабатывает унифицированную нормативно-технологическую документацию (УНТД).

 При её разработке используется обширная информация из проектно-сметной документации, данных плана СМР, последовательность и технология СМР, производственных норм расхода материалов, сведения о поставщиках, способах транспортировки и т.д.

Определение в потребностях материалов производится на основе физических объемов работ и соответвующих норм расхода. К каждому основному объекту разрабатывается комплектовочная ведомость потребности в материалах, инструкци-ях и изделиях, из которой создаются ведомости для формирования комплекта материалов, конструкций и изделий для выполнения определённого вида работ, который по ходу движения трансформируется в связи со специализацией заводов-поставщиков.

При расчете величины комплекта следует предусмотреть, чтобы время комплектования не превышало время его потребления. При определении периода потребления комплекта испльзуется формула:

Q

Т = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

P n (1 + a/100)

 где Q - объем комплекта в натуральных единицах;

Р - производительность бригады за смену;

n - число смен;

а - % повышения производительности труда бригады.

Утверждено:

Гл. инженер треста

Комплектовочная ведомость.

#### Объект

Строительное управление

Общая сметная стоимость, тыс. руб.

Срок ввода

План на текущий год, тыс.руб., всего в т.ч. сметная стоимость

Нач. ПТО СУ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ п/п | Наимен. материалов или конструкц. | Единица измерения | Всего на …… г. (план) | Объём комплектации по времени план/факт. | Остаток на конец года (планир.) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9…m | n + 1 |
| 1. | Кирпич | тыс. шт | 1 млн. | I250250 | II250250 | III250250 | IV250300 |  | 50 тыс. шт |

рейсокомплект

отправочный

поставочный

строительная организация

комплект на объект

комплект на этап

поставочный комплект

технологический комплект

транспортный комплект

автотранспортная организация

рейсокомплект

монтажный

поставочный

комплектация по виду материалов

комплектация по виду изделий

### База УПТК

завод- изготовитель

### УПТК

 связь оперативного подчинения

связь административного подчинения

 движение материалов

### **Лекция №16**

### Тема: Организация приобъектных складов

Стоимость строительных материалов, конструкций и деталей составляет около 70% стоимости СМР. На 1млн.руб. СМР в среднем расходуется около 25 тыс. т строительных материалов, конструкций и деталей. Их поступление на строительную площадку происходит неравномерно, в связи с чем необходимо создавать запасы материальных ресурсов.

Приобъектные склады организуют для временного хранения материалов, полуфабрикатов, изделий, конструкций и оборудования. Объём складского хозяй-ства зависит от вида.масштаба и методов строительства, в том числе от способов снабжения.

По мере перехода от снабжения к системе производственной комплектации про-исходит концентрация складского хозяйства на уровне треста (ДСК). На складах, как правило, производятся полуфабрикаты, повышают заводскую готовность изделий и производят другие комплектовочные работы. При этом необходимо стремиться к минимуму материалов, хранящихся на скдадах, но достаточному для бесперебойного обеспечения строительства. Кроме того, нужно обеспечивать мини-мальное количество хранимых материалов на монтажной площадке, максимально обеспечивая сборку здания с транспортных средств.

Проектирование складов следует вести в такой последовательности:

 определить необходимые запасы хранимых ресурсов;

 выбрать метод хранения(открытое, закрытое и др.);

 рассчитать площади по видам хранения;

 выбрать тип склада;

 разместить и привязать склады на площадке, произвести размещение деталей на

 открытых складах.

###### Классификация складов

***Базисные*** (центральные базы материально-технического снабжения), обслужива-ющие несколько строительных организаций. Предназначены для хранения материалов и изделий, которые в дальнейшем направляются на участковые и приобъектные склады и цехи для переработки и комплектации.

***Участковые*** – для нужд определённого участка.

***Приобъектные*** – устраивают на строительной площадке, они состоят из откры-тых площадок в зоне действия ведущего механизма и небольших кладовых закрытого хранения.

 ***Производственных предприятий*** – организуют для хранения сырья и материалов для выпускаемой готовой продукции.

***Перевалочные*** – создаются на железнодорожных станциях и пристанях в тех случаях, когда к строительству не подведены железнодорожные пути. Доставляются автотранспортом.

***Открытые*** – не требующие защиты от атмосферных воздействий и хищений.

***Полузакрытые*** – (навесы) – для материалов, не подверженных температурным воздействиям и влажности воздуха.

***Закрытые*** – для хранения дорогосоящих материалов или портящихся на откры-том воздухе (цемент, известь, гипс, спецодежда и др.)

***Специальные*** – для хранения ГСМ, взрывчатых веществ, химических материалов и др.

***Универсальные*** – хранение различных видов материалов, а

***Специальные*** – для пределенных видов (резервуары, бункера, силосы).

Складские помещения сооружают постоянными и временными (участковые, приобъектные), которые необходимо строить, как правило, инвентарными.

###### Определение производственных запасов

Запас материалов на строительной площадке должен обеспечивать бесперебойное производство работ и, вместе с тем, не быть чрезмерно большим, так ка излишки замедляют оборачиваемость оборотных средств, что отрицательно сказывается на финансовом состоянии строительных организаций.

Однако запасы колеблются в значительных пределах (монтаж “с колёс” или заготовка инертных материалов для сезонной работы трестом “ХСС”).

Общие размеры производственного запаса складываются из следующих состав-ляющих: текущего запаса, подготовительного запаса, гарантийного (страхового) и сезонного запасов. (см. предыдущую лекцию)

До последнего времени планирование запасов осуществляли, в основном, интуитивными методами. После появления экономико-математических методов и ЭВМ положение изменилось. В строительстве стали, например, применять сетевое планирование, в результате чего некоторые фирмы значительно увеличили свои прибыли.

Итак, общая величина производственного запаса будет равна:

 P = q (t1 + t2 + t3 + t4)(1)

 где q – средний суточный расход материалов, конструкций и деталей;

t1 - интервал между двумя смежными поставками;

t2 - период приёмки, разгрузки, лабораторного анализа, комплектации;

t3 - число дней работы, на который рассчитывается страховой запас;

t4 - сезонный запас.

Величину ***q*** определяют на основании календарных планов строительства на период максимального расходования ресурсов.

Как быть, если графики строительства ещё не разработаны?

Q

q = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(2)

T . К1 . К2

 где Q - общая потребность в данном материале;

Т - число дней потребления материалов, конструкций и деталей;

К1 - коэффициент неравномерности потребления материалов;

К2 - коэффициент неравномерности поступления ресурсов;

К1 = 1,3; К2 = 1,2 (для водного транспорта); 1,1 (для железнодорожного и автомобильного транспорта).

Размер гарантийного запаса зависит от вида транспорта, расстояний перевозки и других местных условий. Обычно принимается в размере 25% от размеров текущего запаса. Гарантированный запас минимален при монтаже зданий с транспортных средств, так как срывы графиков чрезвычайно малы. Нормы строаховыого запаса ориентировочные: иертные – 6-10 дней, цемент – 7-12 днй, сталь арматурная – 5-10 дней.

###### Расчёт площадей складов и разгрузочных фронтов

Площадь склада зависит от количества материалов, конструкций и деталей, под-лежащих хранению, и от способа их складирования, определяющего норму хране-ния на 1 м2 складской площади.

Для предварительных расчетов площадь склада можно определить по формуле:

P

F = \_\_\_\_\_\_\_\_(3)

r . Kn

 где F - площадь склада;

P - количество конструкций, материалов и деталей, подлежащих хранению;

r - норма хранения на 1 м2 площади склада;

 Kn - коэффициент использования складской площади, учитывающий проезды и

проходы, площадки дляя сортировки и комплектации, колеблется от 0,35

до 0,8-0,9 (силосы, бункеры).

Точные размеры склада определяются проектом, когда кроме площади определяются размеры в плане в зависимости от крана или фронта разгрузки железнодорожных составов.

Минимально необходимая протяженность фронта разгрузки ***L*** (в м):

n l + (n – 1) l1

L = K \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (4)

M

 где К - коэффициент неравномерности подачи транспорта (для железной дороги

= 1,2);

 n - количество железнодорожных вагонов, поступающих в течение суток;

 l- длина железнодорожного вагона или платформы, м;

 l1 - расстояние между платформами или вагонами = 1,3 м;

 m - число подач транспортных единиц к складу в сутки.

Зачастую размер склада определяет количество груза на складе.

Итак, общая площадь склада, м2

 Fобщ = fпол + fпр + fсл + fвсп(5)

 где fпол - полезная площадь, то есть площадь под штабелями, закромами,

 бункерами, стеллажами и др.;

fпр - площадь, занятая приёмочными и отпускными площадками;

fсл - служебная площадь (конторы);

fвсп - вспомогательная площадь, занятая проездами и проходами.

Коэффициент заполнения объёма склада определяется по формуле:

V1

β = \_\_\_\_\_\_ (6)

V

 где V - геометрический объём штабелей, закромов, стеллажей;

V1 - объём материалов, вмещающихся в штабель, закрома, стеллаж и т.п.

На крупных складах имеются условия для широкого и эффективного примене-ния механизации. Наибольшее затруднение вызывает механизация складирования штучых грузов. На крупных складах применяют стеллажи с выдвижными ящиками в сочетании с лифтштабелёрами. В закрытых складах используют краны-штабелеу-кладчики опорного или подвесного типа в сочетании со стеллажами. При этом мо-жет быть значительно (до 20 м) увеличена высота складирования грузов, кранами возможно управлять дистанционно (Баку, завод кондиционеров).

###### Эксплуатация складов

Все складские операции выполняются под руководством лиц, отвестственных за организацию приёма, хранения, учёта и отпуска материалов, а также за правильное оформление этих операций, соблюдение безопасных методов производства погру-зочно-разгрузочных работ и сохранность вверенных им материальных ценностей.

Материалы, конструкции и детали могут поступать на склады от территориальных органов Госснаба Украины, от собственно предприятий, от заво-дов-поставщиков. Приём строительных материалов должен осуществляться по количеству, качеству и комплектности. При этом следует руководствоваться условиями договоров, заключенных между поставщиками и потребителями. Ответ-ственные лица проверяют наличие паспортов в каждой партии груза. Количество определяют путём подсчёта, взвешивания или обмера и сопоставляют с данными сопроводительных документов (счёт-фактура поставщика, накладная и др.). Провер-ка качества состоит в соблюдении требований ГОСТов, ТУ или особым условиям, Поступающие материалы приходуют в тот же день, за исключением грузов, требующих лабораторной проверки. В случае, если количество или качество материалов не соответствует документам, составляют акты, в которых отражаются разногласия, которые служат основанием для предъявления рекламаций поставщикам,

Учёт материальных ценностей, контроль за правильным расходованием материалов изучаетсч в дисциплине “Экономика строительного производства”.

**Лекция №17**

Тема: Временные здания и сооружения. Методика определения их потребности.

Временными зданиями называют надземные подсобно-вспомогательные и обслуживающие объекты, необходимые для обеспечения производства СМР.

 Районы строительства по организационно-технической готовности подразделя-ются на освоенные, малоосвоенные и неосвоенные. В освоенных районах применя-ются, главным образом, здания складского, административного и санитарно-бытово-го назначения. В малоосвоенных – в дополнение добавляются здания производственного и частично жилого назначения. В неосвоенных райнах находят применение все виды обслуживающих и подсобных зданий, где жилые выделяются в самостоятельную группу.

Классификация инвентарных зданий для неосвоенных районов

Инвентарные здания для строительно-монтажных организаций

склады

жилые и обществен-ные здания

администра-тивные здания

производствен-ные здания

санитарно-быто-вые здания

ремонтно-механи-ческий

гараж

гардеробная

сушилка для одежды

жилой дом

школа

детский сад (ясли)

общежи-тие

столовая

обогревалка

стоянка машин

механо-монтажная

почта

клуб

медпункт

душевая

котельная

сантехни-ческая

интернат

### КБО

туалет

умывальные

электро-станция

столярная

поликли-ника

баня

проходная

отапливае-мый склад

насосная

арматурная

больница

прачечная

конторы

неотаплива-емый склад

профилак-торий

жестяная

спортзал

магазин

диспетчер-ская

навес

авторе-монтная

хлебопе-карня

лаборатория

красный уголок

Временные здания сооружают только на период строительства. Стоимость вре-менных зданий наряду с временными дорогами является одной из основных статей затрат на временное строительство. Сокращение их является важной задачей при проектировании СГП.

По конструктивному решению, методам строительства и эксплуатации: неинвен-тарные и инвентарные, то есть рассчитанные на многократное использование с пере-базировкой, что прогрессивно.

***Расчёт объёмов строительства временных зданий***

Объёмы временного строительства рассчитывают отдельно для административ-ных и санитарно-бытовых зданий и жилых площадей посёлков.

Потребность в административных и санитарно-бытовых зданиях определяют из расчётной численности персонала. На стадии ПОС численность определяют через выработку или по укрупненным показателям, а на стадии ППР – исходя из КП (СГ) и графиков движения рабочей силы. (В конце лекции).

Удельный вес различных категорий работающих: рабочие – 85%, ИТР и служа-щие – 12%, МОП и пожарно-сторожевая охрана – 3%, в том числе в первую смену рабочих – 70%.

На стадии ПОС площади принимают по нормативам. Пример (для Москвы):

1. Санитарно-бытовые помещения.

Гардеробная м2 0,9на 1 чел.

Двойной шкаф 1 на 1 чел.

Обогревалка м21 на 1 чел.

Умывальнаям20,05 на 1 чел.

Кран1на 15 чел.

 Душеваям2 0,43 на 1 чел.

Сетка1на 12 чел.

 Туалетм20,07 на 1 чел.

Очко1на 20 женщин

 1на 25-30 мужчин

 Сушильная м2 0,2 на 1 чел.

 Столовая (буфет)м2 0,6 на 1 чел.

 Посадочных мест 1на 4 чел.

 Медпунктм220 на 300-500 чел.

 Сатураторная 1на 150 чел.

II. Служебные помещения.

Прорабскаям224 на 5 чел.

Диспетчерскаям27на 1 чел.

Кабинет по охране труда м2 20 до 1000 чел.

III. Общественные помещения.

 Красный уголокм2 36 на 100 чел.

Жилые посёлки строят в неосвоенных и малоосвоенных местах (Ноябрьский): автофургоны, вагоны, инвентарные здания и др.

***Инвентарные временные здания***

По степени мобильности и конструктивному решению классифицируются: сбор-но-разборные, контейнерные и передвижные.

Существует несколько сотен проектов инвентарных зданий, рекомендуемых для применения в различных условиях: каркасно-панельные “Универсал” (контейнер-ные, металлические 6х3), панельные “Модуль” (сборно-разборные, деревяные 2,4х2,8), панельные “Лесник” (контейнерные, деревянные 6х3) и другие. Уиверсальность унифицированных типов секций – это возможность сборки зданий различного назначения из одних и тех же элеменов, просота в сборке и разборке.

Здания сборно-разборного типа – решены как каркасно-панельные и панельные.

Достоинства: небольшая стоимость и возможность сборки зданий различной конфи-гурации и назначения. Недостатки: значительные затраты труда и времени на сборку и демонтаж, фундаменты.

Каркасно-панельные здания применяют, в основном, для размещения производ-ственных объектов, реже – бытового назначения (соловые, клубы): один или не-сколько пролетов (4-18 м), высота от 3 до 8 м, краны до 10 т, каркас металлический и др.

Панельные сборно-разборные здания имеют меньшие пролеты, поэтому в них размещают, в основном, бытовые и административные помещения или небольшие склады.

Контейнерные здания – это объёмно-пространственная конструкция, состоящая из одного или нескольких объёмных блоков-контейнеров. Различие между каркас-ными и панельными контейнерами. Объём и габариты диктуются автомобильными и железнодорожными габаритами (3,5 х 9 м), высота жилых зданий – до 2,5 м. От-делка современными материалами, площадь 18 м2 предназначена для 16 человек.

Возможность блокировки (столовая на ДСК) на Селекционной станции.

 Здания передвижного типа состоят из кузова и ходовой части, жёстко соединен-ных между собой. Наиболее мобильны. Трудозатраты на ввод их после перебазировки минимальны. Это автофургоны, которые применяют в качестве жи-лых, бытовых, административных, складских помещений. Л.Г Дикман считает этот тип временных зданий наиболее дорогим, с чем трудно согласиться, особенно при частых перемещениях.

***Проектирование бытовых городков на строительной площадке***

Бытовые городки – их состав (производственные здания, склады, санитарно-бытовые, административные здания) и назначение. Привязка на СГП. Администра-ция и профсоюзы.

 Общественное питание на строительных объектах.

***Экономическая эффективность временных инвентарных зданий***

Титульными временными зданиями и сооружениями называют такие, оплату которых производит заказчик за счёт соответствующих статей сводных смет. Пере-чень титульных зданий и сооружений и размер затрат на их строительство опреде-лены СНиП IV–9-84 ”Нормы затрат на временные здания и сооружения”. Размер затрат колеблется от 1,4 до 12%, в том числе на здания расходуется до 50% от объ-ёма СМР.

Нетитульные временые здания и сооружения строяят за счёт оборотных средств строительных организаций, и затраты на них компенсируется накладными расхода-ми.

Затраты на временное строительство в масштабе страны измеряется миллиона-ми, требуют большого количества ресурсов. Снижения этих затрат добиваются за счёт максимального использования постоянных объектов.

Наименее экономичны неинвентарные временные здания, используемые только один раз. Эффективность применения инвентарных зданий связао с понятием обора-чиваемости. Чем больше количество оборотов, тем ниже фактические затраты.

Оптимальные сроки: для передвижных зданий – 6 месяцев, для контейнеров – 18 месяцев и для сборно-разборных зданий – 18-36 месяцев.

На стадии ППР потребность во временных зданиях и сооружениях определяют следующим образом. (Только для санитарно-бытовых.)

Необходимую площадь временного сооружения, м2, определяют по формуле:

 F = N . n (1)

 где n - норма площади здания на одного работающего, м2 (прилож. №8, МУ

 №1336);

N - количество работников, пользующихся данным зданием в течение наи-

 большей смены, рассчитывают по формуле:

 N = α . С(2)

 где α - процент работников, одновременно пользующихся данным зданием:

 гардеробной – 70%, душем – 40-50%, помещение для обогрева рабочих

 принимают исходя из максимального количества рабочих, занятых на

 строительстве;

С - максимальное количество работников и служащих, занятых на

строительстве в одну смену:

С = (Rmax + H + И + М) 1,6(3)

 где Rmax - максимальное количество основных рабочих (из графика движения

рабочих);

Н - количество вспомогательных рабочих (20-40% от Rmax);

И - количество ИТР (6-8% от (Rmax + H));

М - количество МОП и охраны (3,5% от (Rmax +1));

1,6 - переводной коэффициент из явочного в списочное количество

 работников.

Количество работающих женщин принять 30%.

При выборе временных зданий и сооружений используются каталоги “Типовые

инвентарные здания и помещения”, фрагменты которых приведены в прилож. №9, Методических указаний 1336.

**Лекция №18**

Тема: Обеспечение строительства водой и энергией

Потребность в воде и энергетических ресурсах на строительной площадке зави-сит от объёма работ, характера строительства и принятых методов их выполнения, назначения и размеров подсобного производства, количества занятых рабочих и ма-шин, времени года и суток, местных условий.

На стадии ПОС выбираются и обосновываются наиболее рациональные схемы инженерных коммуникаций и пункты подключения временных сетей к действую-щим. Для минимизации количества временных сетей необходимо стремиться макси-мально использовать постоянные.

***Электроснабжение строительной площадки***

Электроэнергия – главный фактор, обеспечивающий нормальный ход строитель-ных работ.

В настоящее время на каждого строителя приходится более 4 тыс кВт/ч электроэнергии в год.

Общие требования к проектированию электроснабжения строительного объекта:

 - обеспечение объектов электроэнергией в необходимом количестве и качестве

 (напряженя, частоты тока);

 - гибкости электрической схемы – возможность питания потребителей на всех

участках строительства;

- надёжность электропитания;

- минимальные потери в сети.

 Порядок проектирования:

 - расчёт электрических нагрузок;

 - определение количества и мощности ТП или др. источников питания;

 - выявление объектов первой категории, требующих резервного питания (электро-

 прогрев, водопонижение и др.)

 - составляют схему электроснабжения;

 - располагают на СГП ТП, силовые и осветительные сети, инвентарные электро-

 технические устройства.

***Методы расчёта электрических нагрузок***

На стадии ПОС:

I. Расчёт нагрузок по удельнойэлектрической мощности – основан на статистике

по фактическому потреблению мощности на 1млн. грн годового объёма СМР.

В жилищно-гражданском строительстве на 1 млн. грн приходится в среднем от

70 до 205 кВА удельной электрической (к мощности силовых трансформаторов); в промышленном строительстве от 60 до 400 кВА (по данным нормативов, разрабо-танным ЦНИИОМТП, 1973г.). Приведенные данные для Москвы. Для других райо-нов страны применяются применяются поправочные коэффициенты (понижающий – для юга, повышающий – для севера и востока).

Таким образом, расчётная мощность трансформатора (кВА):

 Рр = p . C . k (1)

 где р - удельная мощность, кВА/млн.грн, определяется по нормативу;

 С - годовой объём работ по СМР;

k - коэффициент, учитывающий район строительства (по расчётным

нормативам).

 II. Расчёт нагрузок по удельному расходу электроэнергии (квт/ч) – на укрупнённый измеритель вида работ (1м3 монтажа ЖБК, приготовление 1м3 раствора и т.п.):

∑ р V

Рр = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (2)

Tmax cosφ

 где р - удельный расход электроэнергии на единицу продукции (по справочнику);

V - объём работ за год в натуральных измерителях;

 Tmax - число часов работы в год в зависимости от сменности (2500…5000 ч/год);

сosφ - коэффициент мощности (0,65…0,75).

 III. Расчёт нагрузок по установленной мощности электроприемников и коэффици-енту спроса:

Руст Кс

Рр = ∑ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (3)

cosφ

 где Руст - суммарная установленная мощность потребителей, кВт;

Кс - коэффициент спроса (по справочнику).

 IV. Расчёт нагрузок по установленной мощности электроприёмников и коффици-енту спроса с дифференциацией по видам потребителей:

 k1с Рс k2c Рт

Рр = α ﴾∑ \_\_\_\_\_\_\_\_ + ∑ \_\_\_\_\_\_\_\_ + ∑ k3c Рво + ∑ Рно﴿ (4)

 cosφ cosφ

 где α - коэффициент потери в сети (по справочнику = 1,05…1,10);

k1с , k2с , k3с - коэффициент спроса, зависящий от числа потребителей, прини-

 мается по справочникам;

Рс , Рт - мощность силовых и технологических установок, кВт – по каталогам

и справочникам;

Рво , Рно - мощность устройств внутреннего и наружного освещения, кВт.

На стадии ППР составляются проект освещения строительной площадки, источ-ники питания (КТП, временные электростанции, сети временного электроснабжения и др.). в том числе для сварочных машин и трансформаторов, а также для электро-прогревных установок производят условный перерасчёт их мощности (в паспортах в кВА) в установленную мощность в кВт:

 Руст = Рсвм cosφ(5)

 где Рсвм - мощность сварочных машин в кВА.

***Освещение строительных площадок –*** изучить самостоятельно.

***Источники электроснабжения*** (А. Хейли “Перегрузка” – см. приложение).

***Временные передвижные электростанци*** – изучить самостоятельно.

***Сети временног электроснабжения***

Классификация:

1. По напряжению – высоковольтные и низковольтные
2. По роду тока – переменного и постоянного.
3. По назначению – питательные и распределительные.
4. По виду схемы – кольцевые (замкнутые) и радиальные (разомкнутые)схемы – стр.8.
5. По характеру потребителей – силовые и осветительные.
6. По конструктивному выполненнию – воздушные и кабельные.

Электроснабжение

(приложение – схема)

подстанция глубокого ввода

ГРЭС

или ГЭС

380/220

### ЛЭП 35

ЛЭП

220 или 110

### ТП

### ТП

### ГВП

### ГВП

### РПП №3

35/6(10)

ГВП

### ТП

### ТП

### ТП

### ТП

### РПП №2

35/6(10)

### РПП №1

35/6(10)

### РПП – II

220 (110) 35 кВт

### РПП –I

220 (110) 35 кВт

Повысительная подстанция

По виду схемы (п.4)

5

6

4

3

2

1

 Радиальная

4

3

2

5

1

Кольцевая

2

3

4

1

5

 Смешанная

***Временное теплоснабжение***

Временное теплоснабжение на строительных площадках осуществляется в сле-дующих целях: обеспечение теплом технологических процессов (подогрев воды, инертных на БСУ, прогрев бетона; отопление и сушка строящихся объектов; отопле-ние,вентиляция и горячее водоснабжение времянок.контор и столовых и т.п.).

***Проектирование*** временного теплоснабжения выполняют в следующем порядке:

1. Рассчитывают потребности в тепле по отдельным потребителям и по объекту в целом.
2. Определяют источники снабжения теплом и подсчитывают потребность в топливе.
3. Рассчитывают и проектируют трассы теплопроводов.
4. Подбирают локальные агрегаты и приборы для отопления, сушки, подогрева и т.п.

В ПОС даются лишь общие решения по расчётам на 1 млн. грн. Уточнение и детализацию проекта производят при разработке ППР.

Общая потребность в тепле (кДж):

 Qобщ = (Qтехн + Qот + Qсуш) k1 k2 (6)

 где k1 - коэффициент на неучтённый расход тепла;

k2 - коэффициент на потери в сети (k2 = 1,15).

***Источники временного теплоснабжения***

Как правило – районные котельные или ТЭЦ.

Временные котельные размещают в здании сборно- разборного, контейнерного или передвижного типа, которые могут работать на газовом, жидком, твёрдом топливе, изредка - на электроэнергии.

Котельные в сборно-разборных зданиях – производительностью по пару

0,5…6 т/час. Вода деаэрируется и смягчается.

Котельные контейнерного типа – до 2 т/час, работают на жидком топливе и газе. Вес контейнера 4 т, блокируются.

Котельные передвижного типа (на автоходу и на салазках), производительность до 1 т/час, а на железнодорожной платформе до 10 т/час.

АГВ-80 (автономный газовый водонагреватель – для бытовок.

Все отопительно-вентиляционные агрегаты делят на 4 группы:

1. Электрокалориферы, питаемые от электросети.
2. Калориферы – отопительные агрегаты (перегретая вода, пар) от ТЭЦ.
3. Воздухонагреватели с теплообменниками (продукты сгорания – в атмосферу, нагретый воздух – в помещение).
4. Теплогенераторы, подающие в помещение смесь продуктов сгорания с нагретым воздухом, работающие на жидком и газообразном топливе.

Газобалонные установки с горелками инфракрасного излучения – КГ-3,

КГ=1-38, ГИИВ-1. Для применения от сети – замена форсунки.

***Временное водоснабжение и канализация***

Расчёт потребности в воде на стадии ПОС производят по укрупнённым показателям на 1 млн.грн. Так для жилищно-гражданского строительства он колеблется от 0,15 до 0,3 л/сек, для сельского – от 2,0 до 8 л/сек.

При разработке ППР – суммарный расход воды (л/сек):

 Qобщ = Qпр + Qхоз + Qпож(7)

Источниками временного водоснабжения являются: 1) существующие водопро-воды; 2) проектируемые водопроводы с первоочередной сдачей; 3) самостоятельные временные источники водоснабжения – водоёмы и артезианские скважины. Систе-мы – радиальные и кольцевые.

Расчёт водопроводных труб.

Диаметр (мм) водопроводной напорной сети:

 1000

 4Qобщ . \_\_\_\_\_\_\_\_ (8)

 D = (π V)

 где Qобщ - суммарный расход воды;

 V - скорость движения воды по трубам (для больших диаметров –

1,5-2,0 м/сек, для малых – 0,7-1,2 м/сек).

***Размещение колодцев и гидрантов.***

Канализация – поблизости – постоянная фекальная, при отсутствии – выгребная.

Обеспечение сжатым воздухом, кислородом и ацетиленом – самостоятельно.

**Лекция № 19**

Тема: Назначение и принципы СПУ в строительстве

Сетевой график, используемая в сетевом планировании и управлении схема, ото-бражающая технологическую связь и последовательность разных работ в процессе достижения цели. Главный элемент СГ: “работы” (операции) и “события” – точки, которыми завершаются одни работы (кроме “начального события”) и начинаются другие (кроме “конечного события”).

Основным преимуществом новой системы планирования и управления является высокая наглядность, способность обеспечить всеобъемлющее планирование и управление, оперативность, создание условий для быстрого и эффективного руко-водства строительством.

В результате изучения процесса строительства в целом было установлено, что применяемые обычно в планировании диаграммы Ганта (тоесть линейные графики) не позволяют выразить сложные взаимоотношения между частными работами в строительстве. Сетевой график помог отразить взаимосвязь всех процессов строи-тельства и определить так называемую критическую последовательность работ (критический путь), то есть перечень работ, которые влияют в данное время на об-щую продолжительность строительства. График отличается от диаграммы Ганта прежде всего тем, что в нём наряду с логическим элементом – работой – вводится второй элемент – результат работы, который в в линейных графиках только подразу-мевается и не имеет специального графического изображения.

В новом планировании основным показателем является результат, конечная цель – ввод объекта в эксплуатацию.

***Терминология***

Событие – это результат работы. В сетевом графике работа и событие имеют графическое изображение. Работа обозначается стрелкой (квазивектором0, соединяющим два события (quasi – якобы, как будто – лат.).

Наименова-ние работы

Последую-щая работа

Предшеству-ющая работа

Продолжи-тельность работы tij

Начальное событие

Конечное событие

Реальная работа – это работа, потребляющая время и ресурсы (например, устройство фундамента (изображается сплошной стрелкой).

Фиктивная работа (зависимость) – это работа, не потребляющая ни времени ни ресурсов (ожидание схватывания бетона в фундаментах).

Работа-ожидание – эта работа потребляет только время (доставка оборудования на площадку).

Эти две работы изображаются пунктирными стрелками.

### В

### А

### Г

### Б

Продолжительность работы в единицах времени проставляется под стрелкой, наименование или номер работы – над стрелкой.

Каждая работа всегда определяется двумя событиями – начальным и конечным для нескольких работ.

Путём в сети называется непрерывная последовательность работ от начального до конечного события.

8 событий

11 работ

Конечное событие

Начальное событие

Сравнение продолжительности всех путей позволяет выделить путь с макси-мальной продолжительностью, то есть критический путь. Значение это чрезвычайно велико, так как работы, лежащие на этом пути, определяют общую продолжитель-ность строительства в данный момент. Остальные пути считаются ненапряженными и не влияют на срок строительства. Работы,попавшие на эти пути, имеют резервы времени.

***Правила построения СГ:***

1. Направление стрелок в сетевом графике следует изображать слева направо.
2. График должен быть простым, без лишних пересечений, нужно стремиться большинство работ изображать горизонтальными линиями (за исключением чернового варианта).
3. Все события, кроме завершающего, должны иметь последующую работу. Наличие “тупиков” в сети указывает либо на ошибку, либо на то, что данная работа больше никакие работы не лимитирует. В последнем случае её оконча-ние можно отнести к завершающему событию графика.

неправильно

6

3

5

4

2

1

правильно

2

5

6

4

3

1

1. Один и тот же номер события нельзя использовать дважды, каждая работа определяется однозначно, то есть только ей присущей парой событий.
2. В сетевом графике не должно быть замкнутых контуров (циклов), ни один путь не должен проходить дважды через одно и то же событие. Если такие пути обнаружены, это свидетельствует об ошибке в построении СГ.

неправильно (без)

правильно

3

1

6

4

2

7

5

7

6

55

4

3

2

1

 6. Нередко встречаются случаи, когда одно событие служит началом для двух или

более работ, которые заканчиваются также в одном событии.

а

в

неправильно

б

а

в

б

правильно

а

в

г

б

неправильно

а

в

г

б

правильно

Итак, это достигается введением зависимости и дополнительного события со своим номером.

Это особенно важно при механизированных расчётах, так как работы кодируют-ся начальными и конечными событиями и при нарушении этого правила в памяти машины оказались бы две одинаково закодированные работы.

1. При увязке отдельных узлов или локальных сетевых графиков в общий, в

 процессе работы появляется много дополнительных событий и зависимостей,

 которые необходимы при черновой работе. После увязки график проверяют и

 исключают те зависимости, которые в окончательном варианте роли не играют,

 что делается для упрощения сетевого графика в чистовом виде.

1. Как следует из опыта внедрения СПУ (сетевого планирования и управления) на основании одних и тех же исходных данных создаются сетевые графики для различного уровня руководства и исполнителей. Поэтому в одних случаях приходится объединять ряд процессов в одну работу (укрупнять), в других – разделять работу на составляющие её процессы (разукрупнять).

При укрупнении работ в СГ, то есть при замене какого-то узла графика одной работой можно пользоваться следующим элементарным правилом: группа работ может быть обозначена как одна работа, если в этой группе имеется одно начальное и одно конечное событие и если работы выполняются одним естественным исполни-телем (земляные работы, монтаж подвала и т.п.).

в

б

а

в

а

б

укрупнено

Итак, перечисленные выше правила построения СГ относятся к правилам графи-ческого изображения взаимосвязей работ, выполняемых на данном объекте.

Исходные данные для составления СГ берут из перечня работ, анализируют их и располагают графически так, чтобы они шли в порядке технологической последова-тельности выполнения.

В отличие от других видов графиков и документов СГ выявляют те работы, от которых зависит общий срок завершения всех работ. Он определяется последова-тельностью работ с наибольшей продолжительностью от исходного до завершающе-го события. Эта последовательность называется критическим путём. Сокращение или увеличение продолжительности работ, лежащих на критическом пути, отража-ется соответствующим образом на общей продолжительности работ.

При расчёте СГ для каждой работы определяются:

1. Самый ранний из возможных сроков начала работы, сокращённо – раннее

 начало ( t р.н.i – j).

1. Самый поздний из допустимых сроков начала работы, сокращённо – позднее

 начало (t п.н.i – j).

1. Самый ранний из возможных сроков окончания работы, сокращённо – раннее

 окончание (t р.о.i – j).

1. Самый поздний из допущенных сроков окончания работы, сокращённо –

 позднее окончание (t п.о.i – j).

Для каждого события:

1. Наиболее ранний из возможных сроков свершения, сокращённо раннее

 свершение ( t р.i ).

1. Наиболее поздний из допустимых сроков свершения, сокращённо – позднее

 свершение ( t р.i).

t р.н.

t п.о.

t р.о.

t п.н.

**3**

**10**

**4**

**12**

5

**13**

**7**

**32**

**8**

**35**

**6**

**20**

**25**

**13**

**20**

**18**

**3**

**(i-j)**

**8**

**5**

**25**

**31**

**7**

**4**

t р.о.3 – 6 = t р.н.3 – 6 + t i - j 3 – 6 = 13

и т.д.

t п.н.6 – 7 = t п.о.6 – 7 – t 6 – 7 = 32 – 7 = 25

 и т.д.

**1**

**0**

**0**

**2**

**2**

**2**

**2**

**1**

**2**

**9**

**3**

**3**

**7**

**7**

**2**

**12**

**7**

**7**

**3**

**7/2**

**5**

**7**

**5**

**7**

**12**

**6**

**14**

**14**

**3**

**14**

**3**

**31**

**8**

**7**

**17**

**17**

**6**

**12**

**5**

**32**

**17**

**17**

**15/15**

**7**

**11**

**39**

**39**

**9**

**22**

**24**

**39**

**30**

**5**

**18**

**30**

**21**

**16**

**4**

**8**

**4**

**34**

**25**

**10**

**8**

**21**

**21**

**9**

**7**

**17**

**17**

**8**

**9**

**8**

**4**

**6**

Работы, не лежащие на критическом пути, то есть некритические, имеют резервы времени относительно критического пути.

В практике внедрения СПУ в строительстве в строительстве чаще всего опери-руют двумя резервами:

1. Полным резервом ( Ri –j ) данной работы называется время, в пределах которого можно увеличить продолжительность этой работы без изменения критического пути, Полный резерв равен разности между поздним и ранним сроками оконччания (или начала) данной работы. Например:

R2 – 5 = t п.о.2 – 5 - t р.о.2 – 5 = 12 –5 = 7

1. Частным резервом ( ri – j ) данной работы называется время, в пределах которого можно увеличить продолжительность этой работы без изменения срока раннего начала последующих работ.

Частный резерв равен разности между ранним началом последующей работы и ранним окончанием данной работы. Например:

r2 - 5 = t р.н.5 - 7 - t р.о.2 - 5 = 7 – 5 = 2

Когда расчёт производится на самом графике, то всех резервов на нём показать нельзя.

При табличном обсчёте графика чётко определена каждая работа, то есть видны её ранние и поздние начала и окончания, а также полный и частный резервы време-ни.

(Изучить самостоятельно и закрепить на практических занятиях).

***Оптимизация СГ***

Построенный СГ представляяет собой вариант организационно-технологической модели осуществления строитедьства объекта. В результате расчёта праметров сети выявлены резервы времени на ряде работ, которые могут быть использованы для улучшеиия некоторых показателей производства.

**0**

**1**

**0**

**2**

**3**

**3**

**1**

**3**

**3**

**3**

**2-3**

**7**

**17**

**24**

**6**

**12**

**21**

**10**

**26**

**33**

**5**

**12**

**12**

**4**

**9**

**14**

**21**

**11**

**39**

**39**

**8**

**4**

**8**

**8**

**3**

**8**

**23**

**23**

**5**

**3**

**14**

**3**

**7/0**

**9**

**7/0**

**6**

**9/0**

**9**

**3**

**2**

**7/0**

**7/7**

**18**

**7**

**1/1**

**5**

**4**

**8**

**7/7**

**11**

**16**

1 2 3 4 5 8 11 = 39

1 3 4 5 8 11 = 39

Корректировку СГ на основе анализа расчётных параметров с целью его улучше-ния обычно называют оптимизацией графика, которая может быть проведена по вре-мени и по ресурсам. (Переключение трудовых и материальных ресурсов с не крити-ческих на критические работы).

Оптимальная продолжительность строительства по критерию себестоимости отыскивается на основе анализа зависимости прямых затрат и накладных расходов от изменения сроков работ. Сокращение сроков строительства влияет на экономию накладных расходов. Однако, это выгодно до определенных пределов, когда допол-нительные затраты могут компенсироваться экономией накладных расходов, хотя сокращение сроков технологически возможно.

стоимость

время

2

1

3

1 – прямые расходы

2 – накладные расходы

3 – суммарные расходы

Правда, это относится только к себестоимости СМР (у государства свои выгоды).

Оптимизация СГ по себестоимости работ определяет вариант, при котором сум-ма прямых и накладных расходов минимальна. Этот вариант и принимается к реали-зации. В этом случае производится окончательный расчёт начала и окончания каж-дой работы, запасов времени и привязка к календарным срокам выполнения про-граммы работ.

Привязка СГ к календарным датам.

Строится таблица шкал календарного времени, на которой указывается год, месяц, календарные даты и рабочие дни. После решения вопроса о календарном сро-ке начала работ производится првязка построенной сети обычно по ранним началам работ.

Недостатки: усложнения при корректировке, возможно для небольшого коли-чества работ, зато приближается по наглядности к календарному плану или цикло-грамме.

|  |  |
| --- | --- |
| май | июнь |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |  |
| 12* критический путь
* продолжительность работы
* частный резерв
 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* критический путь
* продолжительность работы
* частный резерв

***Расчёт временных параметров сетевых моделей с помощью ЭВМ***

Алгоритмы расчётов непосредственно СГ или табличным способом весьма удоб-ны при сравнительно небольшом количестве работ в сетевой модели. Когда же их число более 500, существенно возрастает длительность и трудоёмкость расчёта, ста-новится целесообразным применение ЭВМ.

Наибольшее распространение для расчета временных параметров СМ получили ***цифровые ЭВМ***, хотя в некоторых случаях применяются специальные для этих це-лей машины.

С помощью ЭВМ выявляются ошибки в сети, рассчитываются ранние и поздние сроки, начало и окончание работ, определяются критические пути, осуществляется привязка к календарным срокам. В увязке с ними решаются задачи птимального и рационального распределения ресурсов с одновременным составлением календар-ных графиков строительства, выдача различных справок и т.д.

Для выполнения расчётов на ЭВМ должна быть налажена надёжная связь строи-тельной организации с ВЦ (телефон, телетайп, радио, курьер, почта).

В настоящий момент начаты расчёты СГ на персональных ЭВМ.

Я познакомил Вас с расчётом простейших детерминированных СМ. Существую-щие многоцелевые, узловые, обобщенные, детерминированные с учётом стоимости и ресурсов, а также вероятностные СМ позволяют разрабатывать крупные народно-хозяйственные задачи на государственном уровне.

***Метод критического пути*** – техника осуществления руководства проектом, основной целью которой является обеспечение соблюдения графиков производства и конечных сроков работ. В основе её лежит допущение того, что длительность со-бытий поддаётся достаточно точной оценке.

 ***Метод перт-метод оценки и пересмотра планов*** – система управления работами по проектам, основная цель которой заключается в том, чтобы обеспечить соблюдение графиков производства и установленных сроков. Система учитывает неопределённость продолжительности событий.

**Лекция № 20**

Тема: Материально- техническая база строительства

В состав материально-технической базы стороительства входит несколько тысяч предприятий, подчинённых строительным организациям или принадлежащих раз-личным министерствам и ведомствам. Они обеспечивают строительство сырьём, материалами и полуфабрикатами, изделиями и конструкциями, машинами и обору-дованием, обслуживают транспортом.

Итак материально-техническая база строительства – система предприятий по производству строительных материалов, деталей и конструкций, предприятий по эксплуатации и ремонту строительных машин и транспорта, стационарные и пере-движные производственные, энергетическое и складское хозяйство строительных организаций, научно-исследовательские, проектные, учебные и другие учреждения и хозяйства, обслуживающие строительство.

 В более широкой трактовке материальной базой строительства является сово-купность промышленных отраслей народного хозяйства страны.

Строительство как отрасль материального производства является крупнейшим потребителем продукции промышленности и других отраслей народного хозяйства. Для выполнения программы капстроительства ежегодно расходуется свыше 0,2 млрд. тонн материалов, конструкций, изделий (не считая оборудования).

В строительстве прямо или косвенно занято до 20% работников сферы матери-ального производства. Строительство потребляет 75% производства цемента, более 60% мягкой кровли, около 40% пиломатериалов, до 70% стальных труб, почти 20% проката чёрных металлов и т.д.

Поставщиком орудий труда (механизмов, оборудования, инструмента) является промышленность машиностроения (особенно Минстройдормаш и автотракторное).

Материалы, изделия, конструкции для строительства поставляют предприятия:

 а) строительной индустрии, то есть предприятия отрасли “строительство”, состо-ящее на самостоятельном балансе или на балансе строительных организаций;

 б) промышленности строительных материалов;

 в) других отраслей промышленности – металлургической, химической, лесной и деревообрабатывающей и других.

***Структура управления предприятий строительных организаций***

Часть предприятий и хозяйств материально- технической базы входит в состав промышленности строительных материалов, другая находится в введении строи-тельных организаций и называется промышленностью строительной индустрии.

К предприятиям строительной индустрии относится заводы и полигоны по про-изводству бетонных и железобетонных конструкций (подчинённых строителям); заводы строительных и технологических металлоконструкций, электро- и санитар-но-технического оборудования, узлов и заготовок, арматуры и закладных деталей для монолитного железобетона, заводы и цехи товарных смесей (бетона, раствора, асфальтобетона), столярных изделий, инвентарных опалубки и инвентаря; заводы по ремонту строительной техники; парк строительных машин и механизмов, транспортных средств; энергнтическое, складское хозяйство и т.д.

В состав предприятий промышленности строительных материалов входят заво-ды по производству вяжущих (цемента, гипса, извести, асбеста) и изделий на их основе (бетонных, железобетонных, асбоцементных, силикатных, гипсобетонных); заводы по производству кирпича, керамических изделий, линолеума и изделий из пластмасс, кровельны и теплоизоляционых материалов, оконного стекла, санитарно-технического фаянса, карьеры нерудных ископаемых (песка, щебня, гравия) и заво-ды искусственных заполнителей (керамзита, аглопорита, перлита) и других видов строительных материалов.

Важнейшей задачей, успешное решение которой позволит сократить сроки про-должительности строительства и снизить его стоимость – является всемерное рас-ширение производства и потребления местных строительных материалов.

“Харьковжелезобетон” Минстроя Украины; “Укрстройматериалы” Минстройма-териалов Украины; предприятия, подчинённые Горисполкому (АБЗ и др.)

Завод мощностью 200 – 250 тыс.м3 шлакоблока в год

Директор

Главный инженер

Зам.по производству

Главный экономист

Зам по кадрам и быту

Зам. по общим вопросам

### ТО

Техноло-гический отдел

Кон-струк-торский отдел

Производ-ственно-диспет-черский отдел

### ОТЗ

### ПО

ОК

Отдел снаб-жения

Лабора-тория

БРИз

ОТБ

Бухгал-терия

ОТК

АХО

Отдел сбыта

Отдел главного энер-гетика

Отдел главного механика

Машино-счетная станция

ОКС

Пароси-ловой цех

РМЦ

Фор-мо-воч-ный цех № 1

Фор-мо-воч-ный цех № 2

Фор-мо-воч-ный цех № 3

Арматур-ный цех

ЦЗД

Бето-носме-си-тель-ный цех

РМЦ

Транс-порт-ный цех

Элект-роцех

В строительном тресте следует различать производственную и производственно-комплектовочную базу (ПКБ).

Первая – для изготовления материалов и конструкций.

Вторая – для повышения заводской готовности и концентрации.

При небольших объёмах производства трест имеет единую производственную базу.

Прогрессивной формой организации промышленности строительной индустрии являются ДСК, ССК, ЗСК.

Хорошо развитая материально-техническая база обеспечивает дальнейшую индустриализациюстроительства – генеральное направление его развития. Поэтому очень важно правильно наметить пути развития материально-технической базы, её организационную структру, определить рациональные мощности и размещение предприятий. Только в этом случае капиталовложения, затрачиваемые на развитие материально-технической базы будут эффективны.

Главное направление – повышение уровня сборности! Это сокращение продол-жительности строительства и трудоёмкости СМР.

 ***В состав материально-технической базы могут входить:***

межрайонные предприятия, обслуживающие ряд регионов;

районные предприятия, обслуживающие один регион или ряд узлов сосредоточен-ного строительства;

предприятия местного значения, обслуживающие строительство крупного города или узла строительства;

передвижные или сборно-разборные механизированные предприятия,установки и мастерские для обслуживания рассредоточенных строек или строек линейно-протя-женного характера, строек в начальный период их развёртывания.

В настоящее время около 2/3 объёма сборного железобетона, а также основной объём строительных изделий в стране производятся на предприятиях строительных корпораций. Эти предприятия входят в состав производственных подразделений (тресты ”Железобетон” и “Стройиндустрия” и др.).

 Как я уже говорил, ряд строительных трестов имеет собственные предприятия, что позволяет осуществлять комплексное обеспечение строек материальными ресурсами.

Предприятия для обеспечения одного района или группы строек полуфабриката-ми, изделиями и конструкциями целесообразно размещать на одной площадке, т.е. создавать завод или комбинат, что сокращает площади, уменьшает протяженность коммуникаций и дорог, снижает административно-управленческие расходы.

По рассмотренной нами структуре видно, что завод сборного железобетона – это сложный комплекс производственных зданий, связанных общими коммуникациями, рассчитанный на длительную эксплуатацию в течение всего года.

В зависимости от объёма и номенклатуры продукции способ производства может быть конвеерным, поточно-агрегатным и стендовым.

Конвеерный – низкие трудовые затраты, но требуют максимальных капитальных затрат, высокой организованности всего производства.

Поточно-агрегатный – более гибкий (различные изделия на ленте – 4-й стан).

Стендовый способ – отличается самыми малыми капиталовложениями, но требу-ет больших производственных площадей (Павлодарский ДСК).

Полигоны для ферм и крупных балок организовывают по стендовой технологии.

Хлебом стройки называют цемент – основной материал для приготовления бе-тонных и растворных смесей, которые приготавливаются на специальных предприя-тиях.

Бетонные и растворные заводы могут быть самостоятельными предприятиями или создаваться в составе предприятий по производству сборного желзобетона. Мощность бетонного завода обычно диктует производительность предприятия. (Пример расчёта производительности в зависимости оь ёмкости бетоносмесителя).

*Деревообрабатывающие предприятия.*

Окна, двери,половая доска, паркет, погонажные изделия.

Должны иметь достаточно большую мощность, при которой возможен высокий уровень механизации и частичной автомаизации производства.

*Предприятия монтажных организаций.*

Для обслуживания этих организаций целесообразно создавать крупные заводы районного значения, производящие монтажные заготовки:

санитарно-технические

электротехнические

термоизоляционные

прокладки наружных коммуникаций

монтажсредств автоматики

монтаж средств КИП и др.

*Предприятия по ремонту и техническому обслуживанию строительных машин.*

На универсальных ремонтных заводах производится централизованный капиталь-ный ремонт строительных и дорожных машин различной номенклатуры, а также агрегатов и узлов к ним. Специализированные ремонтные заводы предназначены для централизованного капитального ремонта строительных и дорожных машин ограниченной номенклату-ры (экскаваторов, автокранов и др.). Разработаны проек-ты универсальных и специализированных ремонтных заводов мощностью 1,5; 2,5; 4 и 5 млн.грн. Этой теме у нас будет посвящена специальная лекция.

Практика показывает, что развитие материально-технической базы строительст-ва должно происходить с учётом дальнейшего расширения специализации предпри-ятий.

Специализация – это такая форма организации производства, при которой каж-дым предприятием (цехом) выпускаются технологически однородные изделия при небольшом числе типоразмеров (марки).

Различают специализацию подетальную, предметную и технологическую.

При подетальной специализации каждое предприятие выпускает ограниченное количество типоразмеров конструктивно и технологически однородных изделий (Хорошевский завод с/т каб.).

Предметная – предполагает производство каждым предприятием комплектов изделий для последующей сборки зданий определённых типов, например, жилых домов.

Технологическая – имеет ввиду выполнение отдельных стадий производства на отдельных предприятиях, например: бетон, арматурные каркасы для нескольких предприятий сборного железобетона.

Для обеспечения комплектного снабжения строек их специализация должна сочетаться с хорошо продуманной системой кооперирования предприятий.

**Лекция № 21**

Тема: Проблемы организации реструктуризации предприятия: рыночное развитие и социальные проблемы.

Для многих предприятий сейчас актуальна разработка программы реструктури-зации, при построении и внедрении которой должны быть использованы знания теории мееджмента и практики перехода современных предприятий из планово-централизованной системы хозяйствования в рыночную.

Почти каждое предприятие сегодня имеет набор типовых проблем:

* падение объёмов производства и рентабельности продаж;
* потеря традиционных рынков сбыта и затруднения в поиске новых;
* недостаточная компетентность и согласованность действий высшего звена

 управления;

* отсутствие чётко выраженых направлений развития;
* недостаточность заделов новой продукции, новых технологий, оборотных

 средств и капиталовложений.

Приватизация сама по себе ничего практически не дала, но явилась достаточным стимулом для перстройки предприятий. Появилось новое понятие – ***реструктуриза-ция***.

Реструктуризация – осуществление организационно-экономических, правовых, технических мер, направленых на изменение структуры предприятия, его управле-ния, формы собственности, организационно-правовых форм, способных привести к финансовому оздоровлению объёмов выпуска продукции, повышению эффектив-ности производства.

 Рыночная реорганизация – это коренная ломка старой структуры предприятия и создания новой более качественной и самостоятельной, умеющей выживать в экстремальных условиях. Современая рыночная структура предполагает малочис-ленность управленческого персонала, максимальный уровень компьютеризации, непременное совмещение обязанностей.

Вобщем виде структура:

ИТР
(профес-сионалы

Управлен-ческий персонал (профес-сионалы)

Вспомога-тельные рабочие (профес-сионалы)

Квалифици-рованные рабочие (профес-сионалы)

предприятие - товаропроизводитель

Создание работоспособной и оперативно функционирующей управленческой структуры – большая кропотливая работа.

Предпрятия на Украине находятся в очень сложной обстановке. По статистике на 1.06. 1999г. несли убытки. Большинство из них вынуждены заниматься не основ-ной деятельностью, то есть получать основную выручку от второстепенных произ-водств.

В наиболее тяжёлом положении находятся бывшие бывшие государственные предприятия-гиганты (ОАО), включающие множество структурных подразделений.

Препятствия реструктуризации в Украине:

* нестабильность среды и неопределённость будущих перемен в стране;
* большой объём необходимых для реструктуризации инвестиций;
* несовевршенность (неразвитость) рынка капиталов;
* зарождающийся характер развития рыночной инфрастуктуры ;
* отсутствие гарантий государства и правительства под инвестиции;
* сложности страхования зарубежных инвестиций со стороны банков;
* наличие большого количества предприятий с высоким технико-организацион-

 ным уровнем, но с “незамкнутым производственным циклом”;

* “человеческие барьеры”.

Необходимость реструктуризации обусловлена невозможностью сохранять старую структуру предприятия в новых условиях хозяйствования.

Большие и средние предприятия имеют следующие недостатки:

* сверхразмеры;
* сверхмощности основного и вспомогательного производств;
* отсутствие гибкости производства;
* ориентация и зависимость от конкретных поставщиков и потребителей;
* чрезвычайная централизация управления, наличие элементов бюрократизма в

 управлении предприятием;

* излишек персонала (низкие технологии);
* недооценка вопросов маркетинга и сбыта, финансов, управления персоналом.

Основными требованиями к реструктуризации являются:

1. При реструктуризации необходимо произвести коренное изменение лица ком-пании, а не принимать обычные меры по улучшению существующего положения.
2. Необходимо чётко определить стратегии, цели и средства для каждой програм-мы реструктуризации, для разработки соответствующих действий и инфраструктуры.
3. Необходимо создать ”оперативную команду” – группу людей непосредственно занимающихся вопросами реструкткризации.
4. Необходимо спланировать пик времени повторной реструктуризации и следить за выполнением её этапов.
5. Необходимо создание системы мониторинга и коррекции плана реструктури-зации для будущего развития.

Для повышения эффективности будущей деятельности необходимо определить

какие виды реструктуризации необходимо осуществить и в каком объёме:

* краткосрочная реструктуризация

 а) правоваяб) финансовая

* долгосрочная реструктуризация

 а) организационная б) операционно-технологическая

 Традиционно руководство ищет пути решения проблем в поиске оборотных средств и привлечения инвестиций, но инвестиции могут быть переданы только выздоравливающему в финансовом положении организму. Поэтому использование внутренних резервов предприятия – еинственный путь выхода из кризиса.

 Каковы же основные направления поиска внутренних резервов:

* формирование системы стратегических и тактических целей предприятия и каждого его структурного подразделения;
* на основе финансового анализа выделение наиболее рентабельных, перспективных и эфективных центров хозяйствования;
* изменение традиционной линейно-штабной структуры управления, введения

 Службы стратегического развития;

* фиксирование диапазонов ответственности руководителей самостоятельных

 хозподразделений в соответствии с новым правовым механизмом;

* упорядочение системы производства и информационных потоков;
* создание команды единомышленников.

**Лекция № 22**

Тема: Технология управления

Процесс управления производством заключается в поддержании устойчивого режима функционирования системы путём принятия и реализации решений. Под решением понимается выбор способа действия для достижения целей управления, то есть решение является продуктом управленческого труда.

Управление по существу является непрерывным процессом принятия тех или иных решений, имеющих содержательную сторону и организационно-технологичес-кую. Технологический процесс управления представляет собой ряд последователь-ных операций-этапов, кульминационным пунктом которых является принятие реше-ний.

Совокупность этапов принятия решений образует понятие цикла управления:

1 этап технологии уравления – определение цели (получение задания).

2 этап – привлечение и сбор информации для изучения ситуации.

3 этап – подготовка решения путём анализа информации, разработки и сравнения возможных вариантов действия.

4 этап – принятие решения.

5 этап – организация выполнения.

6 этап – контроль за выполнением решения и анализа результатов.

Решение базируется на опыте (??), является продуктом человеческой деятельнос-ти и поэтому несёт в себе сбъективное начало. Поэтому решение сочетает техничес-кий подход и элементы творчества, искусства.

Управленческое решение должно отвечать ряду требований:

* должно быть своевременным, то есть не запаздывать и не опережать событий;
* полномочным, то есть приниматься руководителем в пределах его прав;
* решение должно быть конструктивным, то есть учитывать ситуацию и интересы системы в целом;
* ясным по форме, лаконичным и не противоречивым.

По степени охвата объекта - общие, частные и локальные (свойственные данному месту).

По временному признаку – стратегические (дальняя перспектива) и тактические (оперативные), связанные с текущей деятельностью.

По функциональному признаку – в соответствии с видами управленческой дея-тельности (учёт, планирование, оперативное управление и т.д.)

И, наконец, по степени полноты информации различают решения, принимаемые в условиях определённости, в условиях риска (результаты различны, могут быть и нежелательные) и в условиях неопределённости (вероятность исхода неизвестна).

Разберём ***Циклы (этапы) управленческого решения.***

 I. Определение цели (получение задания), уяснение и формулировка задач.

(Рассказать на примере формирования плана). Цель – получение желаемого резуль-тата – выполнение плана.

 II. Привлечение (сбор информации).

“Видеотон” на ДСК-1.

 III. Подготовка решения.

Информация обрабатывается.

Пример: Отставание по I кварталу составило 12 тыс м3.

Варианты: всё наверстать за II квартал или разложить по 4 м3 на оставшиеся 3 квартала и т.п.

Варианты анализируются и, наконец:

IV, Принятие решений.

Решение принимает руководитель и несёт полную ответственность за принятое решение. После того, как решение принято, приступают к не менее сложному этапу – организации его выполнения.

V. Выполнение принятого решения оформляется в виде приказа, распоряжения, плана, графика или устного указания.

 Приказы и распоряжения – уровень начальника СУ и выше. Прорабы и мастера отдают устные распоряжения или графики производства работ, подкреплённые расчётами по зарплате. Основа основ – решение должно быть доведно до испонителей иначе оно выполнено не будет (Голков Г.Я. – “ расскажи один раз…”).

VI. Контроль за выполнением решения и регулирование.

Цель контроля – своевременное предупреждение возможных отклонений (видеотон, диспетчерский час, оперативка раз в неделю и т.п.).

Вот так схематично, в упрощённом виде выглядит технологический процесс управ-ления строительством.

***Психология принятия и реализации решения***

Принятие и реализация решения определяется не только объективными фактора-ми, нои во многом зависят от факторов субъективных – стиля работы руководителя, его волевых каччеств и эмоционального состояния.

Стиль руководства – это преобладающий для определённого руководителя спо-соб решения проблем. Наиболее распространено традиционное деление на три основных стиля: авторитарный, демократический и либеральный.

***Авторитарный стиль*** – принимаются решения без консультаций с подчинён-ными. Хорош в экстремальных условиях, если руководитель компетентен, обладает опытом и знаниями.

***Либеральный –*** руководитель пытается передать решение вопросов вышестоя-щей организации, избегает острых ситуаций, охотно передаёт их решение подчинённым (НИИ, ПКБ и др.)

***Демократический*** – противоположность авторитарному, отличает руководите-ля, склонного советоваться с подчинёнными, дать им возможность проявить иници-ативу, создать обстановку сотрудничества.

Возможны сочетания стилей.

Итак, “решение – один из необходимых моментов волевого действия”, сущест-венно зависит от эмоционального настроения руководителя.

Повторяю, руководитель несёт полную ответственность за принятое решение.

Требования к стилю управления.

* умение решать вопросы в интересах общества;
* профессионально-организаторские черты стиля (деловитость, научный подход,

 чувствво нового, умение видеть перспективу, предприимчивость, высокая

 культура труда);

* нравственно-психлогические черты (пример для подчинённых).

Этические нормы руководителя:

* демократичность
* требовательность
* тактичность, вежливость, выдержанность
* скромность и простота (“я построил??!!”)
* эстетические черты стиля – красота самого процесса управления и управленчес-

 ких отношений (не отменять решения подчинённых), эстетичностью рабочей

 среды, результатов труда и внешнего облика сотрудников, торжественная

 выдача ордеров на квартиру, премий, правительственных наград и т.п.).

***Типичные недостатки стилей и пути их устранения***

Наиболее распространённые: бюрократизм, формализм, карьеризм, местничест-во и ведомственность, технократизм, консерватизм, недооценка важности перспек-тивных вопросов, штурмовщина, волюнтаризм и другие.

* бюрократия (господство канцелярии), означает отрыв органов власти от воли и

 решений большинства.

 Разновидности бюрократизма:

* формализм – выражается в чрезмерном преувеличении роли различных правил

 (инструкций).

 Формалист внешне выглядит прилично, ведёт себя как борец за интересы государства.

* карьеризм – карьеристы зачастую знающие, квалифицированные люди.

Карьерист – подхалим, старающийся приспособиться к влиятельным лицам,

окружает себя людьми, способствующими его продвижению.

* местничество и ведомственность – за счёт интересов общества построить

 благополучие своей мелкой формации (экология);

* технократизм – при решении возникающих проблем техническим и технологи-

 ческим факторам отдаётся предпочтение перед политическими, экономическими

 и социально-психологическими факторами (Селиванов – реконструкция);

* консерватизм – приверженность сложившимся формам и методам работы,

 стремление сохранить, культивировать старое; маскируется, занимает позицию

 выжидания, затяжек, проволочек;

 - недооценка важности перспективных и переоценка роли оперативных вопросов...

и, как следствие:

* штурмовщина (любой ценой к сроку);
* волюнтаризм (масса ошибок и, как следствие, снижение экономической

эффективности).

***О проблемах управления***

С начала истории человечества и до наших дней, одни – организовывают, другие – исполняю; один приказывает, другие подчиняются и реализуют указание на деле.

Столько сколько существует общество, существуют и проблемы управления обществом, прерываемые изменениями общественно-политических формаций, мно-гочисленными революциями и переворотами, и всегда им сопутствовали проблемы управления обществом и его составляющими.

В конце 60-х годов английский публицист, политолог, экономист Сирил Паркин-сон в своей книге “Законы Паркинсона” излагает, так называемую “проблему Пите-ра”, которая была подана в своё время в соровождении мощной рекламы и поразила воображение всех.

Доктор Питер – школьный учитель и психолог, ставший профессором методики преподавания в Южной Калифорнии.

Суть его принципа вкратце в следующем: во всякой иерархии каждый служащий имеет тенденцию достигать своего уровня некомпетентности.

Если человек успешно справляется со своими обязанностями, его считают под-ходящей кандидатурой на выдвижение. После ряда выдвижений он достигает уров-ня, где обнаруживается его некомпетентность, так как новые обязанности оказыва-ются ему не по силам.

“Компетентность” – обладание знаниями, позволяющими судить о чём либо, высказывать веское, авторитетное мнение.

Факт в том, что мы абсолютно полагаемся на компетентность большинства из тех, с кем мы имеем дело:

* пилот реактивного лайнера
* хирург – аппендицит
* идём по мосту – конструктор т. д.

Как педагог теоретик доктор Питер опирается на К.У. (коэффициент умственной деятельности). В школьной системе преподаватель, оределив К.У. ученика или сту-дента, не ожидает от него большего, чем предопределено этим показателем. Здесь явная натяжка, так как коэффициент умственной деятельности почти полностью определяется наследственностью и улучшаться не может. В конце концов он приводит нас к такой фигуре:

#### Управляющий

Заместители

#### Начальник СУ

Заместители

Начальники участков

Бригадиры

Рабочие

Но сужение пирамиды задерживает служебный рост людей вне зависимости от их компетентности, поэтому эта фигура до определённой степени условна. Важно другое, что у руководителя должно быть определённое количество непосредственно ему подчинённых.

У прнципа Питера было множество оппонентов, пожалуй столько же, сколько и приверженцев, но ясно одно, что раз и навсегда установленный предел компетент-ности – это миф, его нельзя уподоблять коэффициенту умственной деятельности. Если отдельные неудачи и провалы объясняются недостатком ума у исполнителей, то всё же большая часть этих неудач есть следствие непорядочности, лени, трусости, неаккуратности, невнимательности и небрежности.

***Техника управления***

Это совокупность различных технических средств, предназначенных для осна-щения умственного труда. Средства механизации и автоматизации управленческого и инженерно-технического труда называют оргтехникой.

***Оргтехника*** подразделяется на следующие группы:

 - средства составления текстовых документов:

 рукописный;

 машинный;

 акустический (звукозаписывающий)

* средства копирования и размножения документов.

Множительные работы выполняются, когда уже имеется документ (оригинал), копии (дубликаты) которого надо получить. Машины, используемые для размноже-ния документации, условно делятся на две группы: средства копирования и размно-жения. Первые используются для получения небольшого числа копий (до20), полу-чаемых непосредственно с оригинала.

Средства размножения предназначены для получения неограниченного коли-чества копий с любого промежуточного документа (чертежа и т.п.).

Разнообразные варианты копировально-множительной техники используют средства репрографии и оперативной полиграфии.

Репрография – способы и средства факсимильного копирования прямой или косвенной репродукцией на воспринимающий материал (синька), хотя таких спосо-бов сегодня великое множество. Лучшим светокопиром сегодня является импорт-ный “Ксерокс”.

Оперативная полиграфия – с помощью типографских машин небольшой мощ-ности (наши методички).

Средстав обработки документов – машины и устройства для сортировки доку-ментов, скрепления и склеивания бумаг – используется в учреждениях с большим объёмом документооборота.

Средства поиска, хранения и транспортировки документов включают различного рода картотеки поисковые системы ручных перфокарт и средства транспортирова-ния документов.

 И, наконец, мебель и оборудование для служебных помещений – основной эле-мент рациональной организации мест. Последнее время налажен выпуск мебели и оборудования с учётом требований ***эргономики*** (эргон – человек, номос – закон), основной объект исследований: сисстема “человек – машина”.

Из специальных средств оргтехники применяются телемеханические световые информационныые табло, сигнальные табло, а также механические графики пока-зателей работы.

Эффективность работы аппарата управления во многом зависит от уровня развития средств оперативной производственной связи.

 Требования к связи:

* достоверность
* надёжность
* оперативность, если недостаточна – приоритетный приоритетный принцип

 соединения.

Классификацию средтсв связи в строительстве можно разделить на два вида: проводная (телефон, телеграф, телетайп, фототелеграф) и беспроводную – радио-связь в том числе радиостанции и радиотелефон).

Средства диспетчерской связи предназначены для обслуживания ограниченной части производственного персонала: для связи руководства, диспетчеров и линей-ных работников.

 Телефонная и диспетческая связь – отдельный коммутатор.

Диспетчерская производственная громкоговорящая связь (поисковая – ПГС) на базе типовых радиотрасляционных узлов (ТУ-100), колоколов и обычных динами-ков.

Прямая диспетчерская радио- и радиорелейная связь состоит из приёмопередаю-щих радиостанций, антеных сооружений и источников питания.

Производственные радиостанции различают:

1. по роду работы – сиплексные (на разных частотах, и дуплексные;
2. по диапазонам рабочих частот – коротковолновые (более 250 км) и УВК (радиус до 50 км);
3. по конструктивному решению – стационарные (ЦД), мобильные (на автомобилях, носимые, портативные и переносные абонентские.

Радиотелефонная связь типа ситемы “Алтай” для передвижных абонентов с

фиксированной частотой в УВК.

Директорская связь – коммутаторы.

Звукозаписывающие устройства (магнитофоны, диктофоны).

Стоимость проведения совещания, заседания

***N C1***

***S =∑\_\_\_\_\_t i***

***i = 1T***

 где***S*** - прямые расходы;

***C*** - месячная зарплата i–го участника;

***T*** - среднее количество часов в месяце;

***N*** - количество участников;

***t i*** - продолжительность присутствия i-го участника в часах.

**Лекция № 23**

Тема: Управление качеством строительства. Сдача зданий и сооружений в эксплуатацию.

Качество строительства – это соответствие выполненных в натуре зданий и сооружений и их частей проектным решениям и нормативам.

Растёт за счёт: прогрессивных проектных решений, материалов и конструкций, повышения квалификации строителей.

Однако, по данным НИИЭС, около 2,5 % сметной стоимотсти уходит на ликви-дацию брака.

 Различают: качество потребительское (внешний вид) – Армения; и качество производственное (соответствие продукции требованиям нормативов), на которое влияет уровень качества проектирования, изготовления строительных материалов и изделий и производством СМР. Мы рассмотрим качество СМР.

Организационно-технической основой Единой системы государственного управ-ления качеством продукции является Государственная система стандартизации, создающая основу для проведения единой государственной политики в вопросах качества.

**Система управления качеством в строительстве**

Существующий в стране контроль за качеством разделяется на внутренний, вы-полняемый, как правило, руководителями различных звеньев строительного управ-ления, и внешний – органами государственной власти и специальными инспекция-ми.

Государственный уровень управления качеством (УК): Госстрой Украины (планирование качества продукции, организация госнадзора за соблюдением качест-ва, разработка мероприятий по улучшению качества – СНИПы, Госстандарты, СН, инструкции, ТУ и др.)

В Украине – Госстройинспекция Госстроя (промышленность и жильё).

Независимо от них для жилищно-гражданского строительства сеть органов ГАСКа, со сложным подчинением.

Методы контроля:

* оформление разрешения на производство строительных работ (отдельно на

“нуль” и надземную часть).

* промежуточный (профилактический) контроль за строительством (предписания,

 запись в журнал работ).

* приёмочный контроль качества (в составе Госкомиссии).

Техническая инспекция профсоюзов (охрана труда, член Госкомиссии).

Госпожнадзор (пожарная устойчивость кострукций, пути эвакуации, сигнализа-ция пожаротушения и дымоудаления) – профнадзор, член Госкомисии.

Госсанинспекция – профнадзор – местные органы.

Госгортехнадзор – местные органы.

Надзор за монтажом котлов, газового оборудования, лифтов, башенных кранов и др. Даёт разрешение на эксплуатацию.

Банковский контроль (контроль за количеством, качеством, комплектностью.

Ведомственный уровень управления качеством – вышестоящие организации.

Производственный уровень управления качеством: внутрипроизводственные службы управления качеством (у проектантов, в стройиндустрии, в СМО).

Внутренний технический контроль – исполнители, прораб, давший подписку!

Выборочно – главный инженер (руководит входным, операционным и лаборатор-ным контролем). Роль лаборатории – контроль за ГОСТами, испытания материалов. Технадзор заказчика – участвует на всех стадиях контроля – от “от к производству работ” до приёмки в эксплуатацию.

Авторский надзор проектных организаций (на объектах стоимостью более 200 тыс.грн.).

 Общественный контроль – общественость под руководством главного инженера и главного технолога (распределение общественных благ организации в зависимос-ти от качества труда).

Это многообразие систем контроля далеко от совершенства.

Задача повышения качества может быть успешно решена в условиях действую-щей комплексной системы управления качеством строительной продукции (КС УК СП). Она построена на четырёх принципах:

 принцип стандартизации – все функции системы качества регламентируются госстандартами, нормативами, стандартами предприятия;

 принцип системного подхода – распространение системы на все стадии и уровни строительства;

 принцип обратной связи – контроль качества СМР, изучение информации и принятие решения на этой основе;

 принцип динамичности – нерерывный процесс совершенствования системы контроля качестава, внедрения НТП, изменений, происходящих в нормативной документации.

Принципиальная схема разработки и внедрения КС УК СП

I этап -

подготовка к разработке системы

II этап –

разработка проекта системы

III этап –

внедрение системы

Приказ по тресту о порядке разработки системы

### Внедрение системы

КС КУ СП

### Создание

координационно-рабочей группы

Фунционирование системы

### Разработка ТЗ

Тех.

учёба

Разработка программы обследования и анализа

Анализ функционирования системы

Проведение обследования и анализа

Регулярный пересмотр и обновление нормативов и стандартов предприятия

Разработка технологического проекта

**Государственная приёмка объектов строительства**

Приёмка в эксплуатацию законченных строительством объектов производится в соответствии с действующим законодательством, правилами приёмки в эксплуата-цию строительных объектов (СниП III-3-81) и требованиями постановления прави-тельства от 23.01.81г. «О приёмке в эксплуатацию законченных строительством объектов».

Генподрядчик – рабочим комиссиям, затем заказчик – государственным приё-мочным комиссиям.

“Под ключ” – государственной комиссии генподрядчиком совместно с заказчи-ком.

Состав рабочих комиссий:

* заказчик-председатель, генподрядчик, субподрядчики, эксплуатирующие

организации, генпроектировщик, пожнадзор, саннадзор, техинспекция профсоюза и др.

Генподрядчик обязан представить рабочей комиссии перечень организаций – исполнителей (по видам работ), комплект рабочих чертежей, акты на скрытые рабо-ты, журналы работ, техпаспорта на оборудование и др.

Рабочие комиссии проверяют соответствие проекту выполненные работы и принимают объект “на ходу”.

Все документы после работы рабочей комиссии передаются заказчику.

Государственная приёмочная комиссия собирается по письменному уведомле-нию заказчика о готовности объекта к приёмке и назначается не позднее, чем за 3 месяца – для промышленных сооружений, и за 30 дней – для жилищно-гражданских сооружений до установленного срока ввода.

В состав госкомиссии входят заказчик, эксплуатирующая организация, генпод-рядчик, рай/горисполком, генпроектировщик, саннадзор, пожнадзор, представитель Минводхоза, техинспекция профсоюза, финансирующий банк и другие.

Для жилья и соцкультбыта, кроме того – ГАСК.

Общее количество документов превышает 100 наименований (400-500 подписей).

По объектам жилищно-гражданского назначения госкомиссия приступает к работе при условии выполнения всех СМР и работ по благоустройству, а также окончания комплектования объекта инвентарём и оборудованием. Обязательное окончание встроенно-пристроенных помещений.

Датой ввода объекта считается дата подписания акта госкомиссии.

Все участники госкомисии несут ответственость в соотвветствии с законодатель-ством за нарушение порядка подготовки ввода объектов в эксплуатацию, за соответ-ствие фактических ТЭП проектным и надлежащего качества.