



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ «ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ
ИНЖЕНЕРОВ ИРРИГАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»



Дисциплина:

**Эксплуатация мелиоративной и
водохозяйственной техники**

ЛЕКЦИЯ

03

Режимы эксплуатации мелиоративной и водохозяйственной техники



Атажанов Адилжан Усенович



И.О. доцент кафедры
«Механизация
гидромелиоративных работ»



ПЛАН:

1. Гидротехнические сооружения, виды и машины применяемые при строительстве сооружений

2. Режим работы мелиоративной и водохозяйственной техники. Расчет годового режима работы машин

3. Расчет годовой эксплуатационной производительности машин. Показатели оценки использования машин

Режимы эксплуатации мелиоративной и водохозяйственной техники

Технология модульного обучения.

Время: 2 часа	Контингент: 8
Формы и методы проведения занятия	ЛЕКЦИЯ
План лекции/структура занятия	1. Эксплуатационные показатели мелиоративной и водохозяйственной техники 2. Производительность мелиоративной и водохозяйственной техники
Цель занятия: .. Ознакомление с режимами эксплуатации мелиоративной и водохозяйственной техники	
Задача педагога: Пояснить режимы эксплуатации мелиоративной и водохозяйственной техники	Результаты занятия: Ознакомятся с режимами эксплуатации мелиоративной и водохозяйственной техники Производительность мелиоративной и водохозяйственной техники
Методы образования	Лекция, case study,
Форма обучения	групповая,
Учебно- методическое обеспечение	слайды
Условия обучения	Демонстрация (технические установки)
Мониторинг и оценка	Устный контроль: вопрос-ответ, Письменный контроль: Тест

Режимы эксплуатации мелиоративной и водохозяйственной техники

Технологическая карта учебного занятия

Этапы занятия и время	Функции деятельности	
	Педагога	Слушателя
1-этап Вводный 15-мин.	<p>1.Изложения роли Постановление Президента РУз « Концепция развития водного хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы». за № 6024 от 10. 07. 2020.</p> <p>2. Ознакомление с режимами эксплуатации мелиоративной и водохозяйственной техники</p>	<p>1.Записывают тему и план данного занятие.</p> <p>2.Задают вопросы по содержанию занятия</p>
2-этап. Основной. 50-мин.	<p>1.Раскрыт содержание всех представленных слайдов.</p> <p>2. Научить самостоятельно применять полученное знания в учении и практической деятельности.</p>	<p>1.Просматривают и слушают представленные слайды. 2.Записывают в конспекте основную информацию.</p>
3-этап Заключительный. 15мин	<p>3.1.Рассмотреть вопросы и ответы по пройденной теме.</p> <p>3.2.Подчеркнуть о значение данной темы для дальнейшего изучения данной дисциплины.</p>	<p>1.Обсуждение вопросов между самими слушателями.</p> <p>2.Конспектируют вопросы и задание по лекции</p>

Гидротехнические сооружения, виды и машины применяемые при строительстве сооружений

Гидротехнические сооружения – это сооружения предназначенной для орошение площадей и улучшение мелиоративного состояние земель.

К гидротехническим сооружениям относятся :

1. Плотины(рис.1).
2. Водохранилиши(рис.2).
3. Каналы (рис.).
4. Открытый коллектор и закрытый горизонтальный дренаж (рис.4), вертикальный дренаж (рис.5).
5. Насосные станции.



Рис.1. ПЛОТИНЫ



**Эксплуатация
машин при
строительстве
ПЛОТИН**





Рис.2. Водохранилиши

Эксплуатация машин при строительстве водохранилища



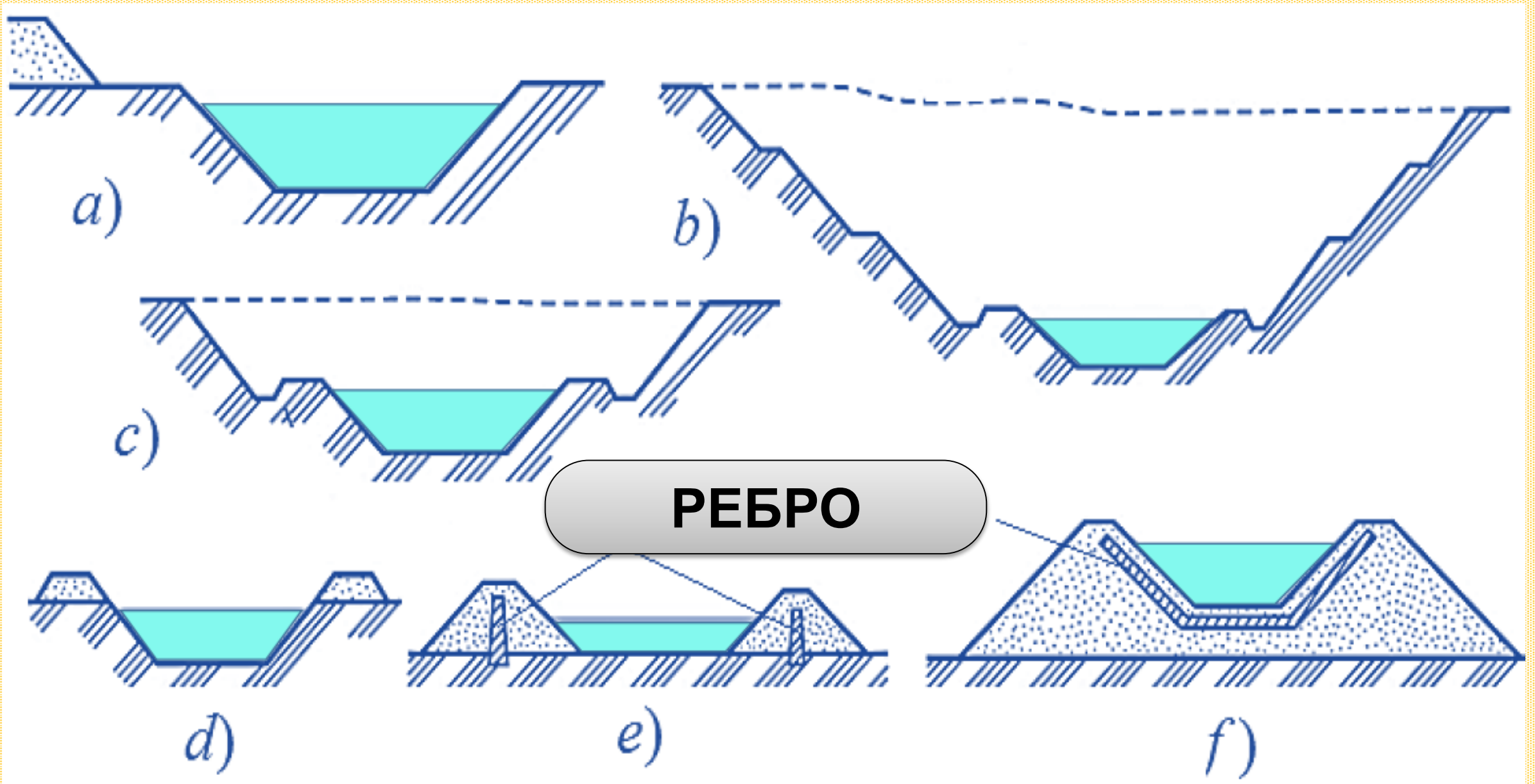


Рис.3. КАНАЛЫ

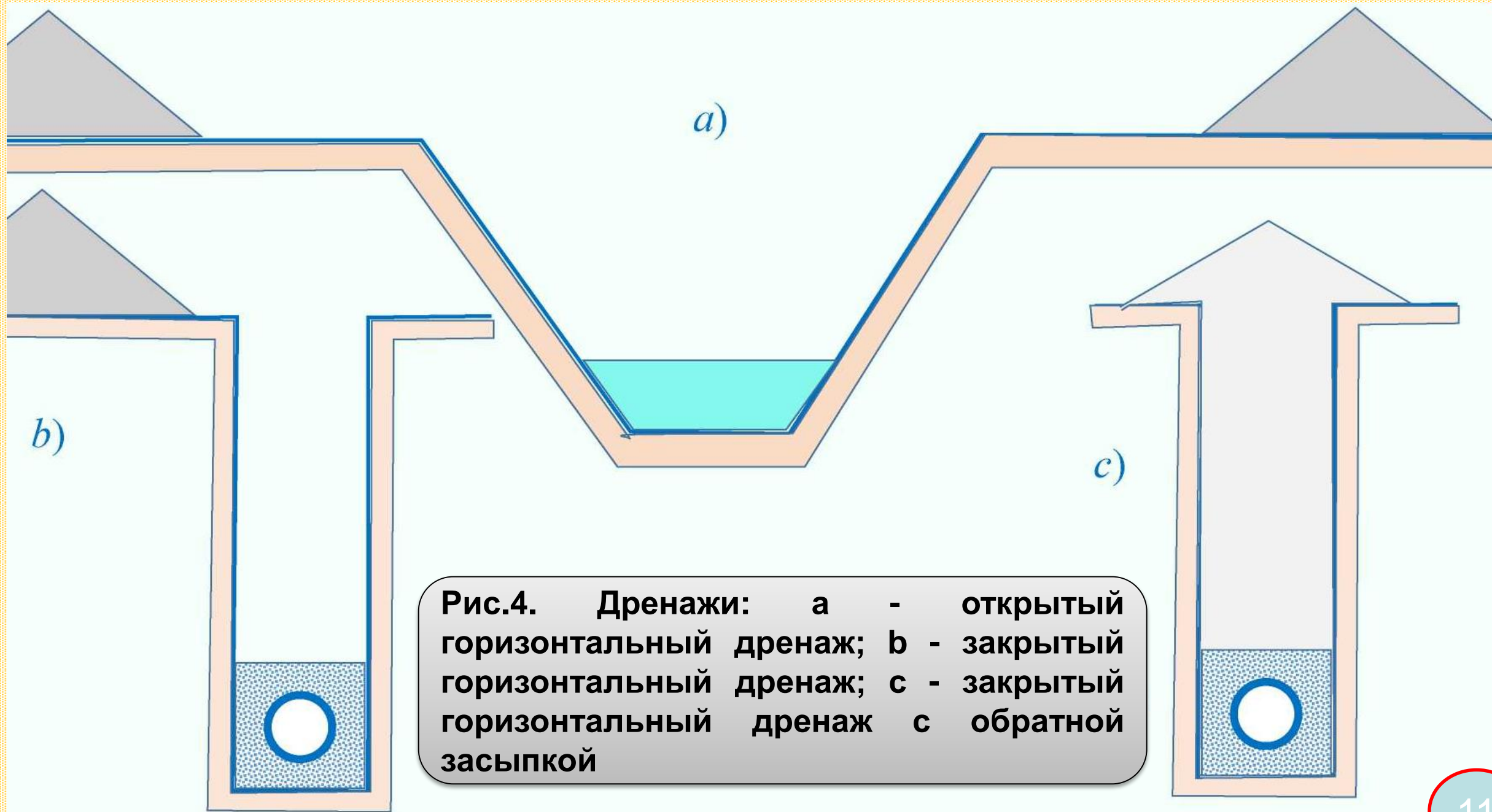


Рис.4. Дренажи: а - открытый горизонтальный дренаж; б - закрытый горизонтальный дренаж; в - закрытый горизонтальный дренаж с обратной засыпкой



Рис.5. Погружной вертикальный водяной насос: 1 – погружной электронасос; 2 – приспособления для электрокабеля; 3 - трос; 4 – манометр; 5 – обратный клапан; 6 – вентиль; 7 – электрический кабель.

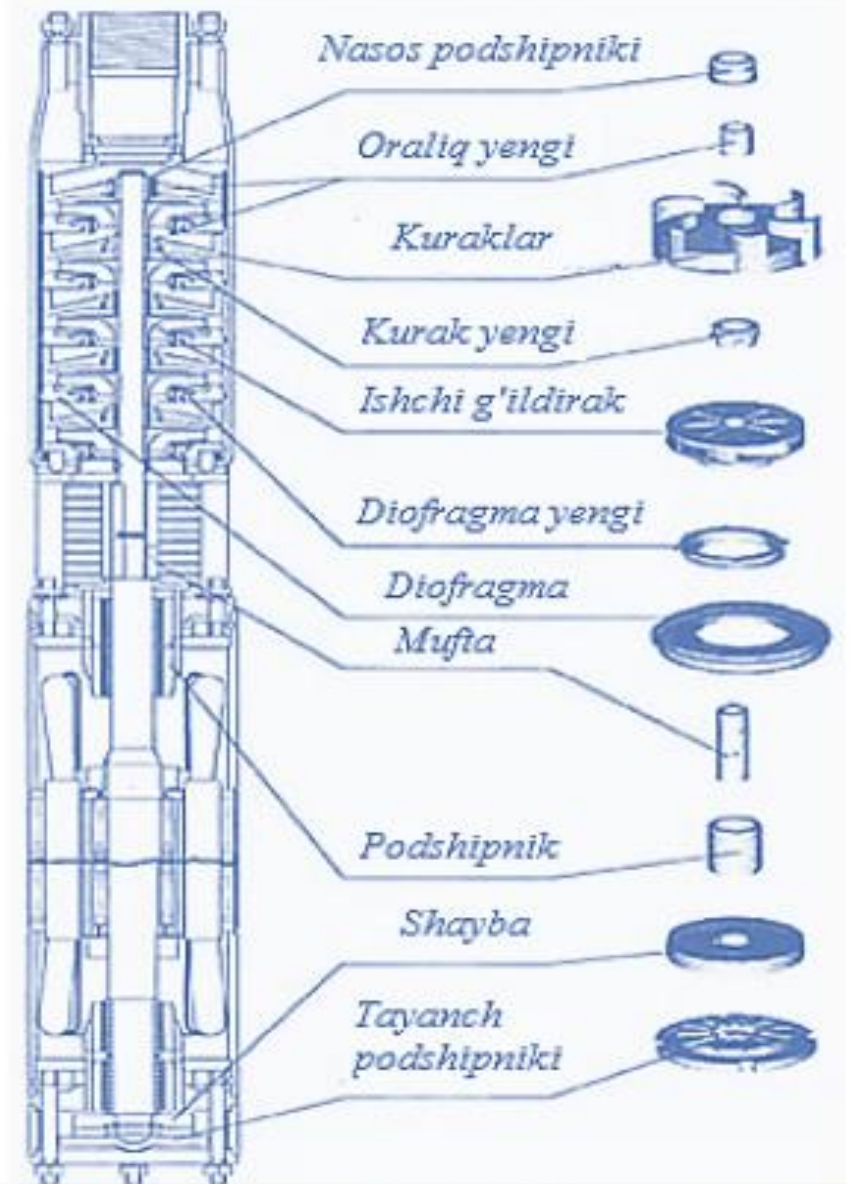
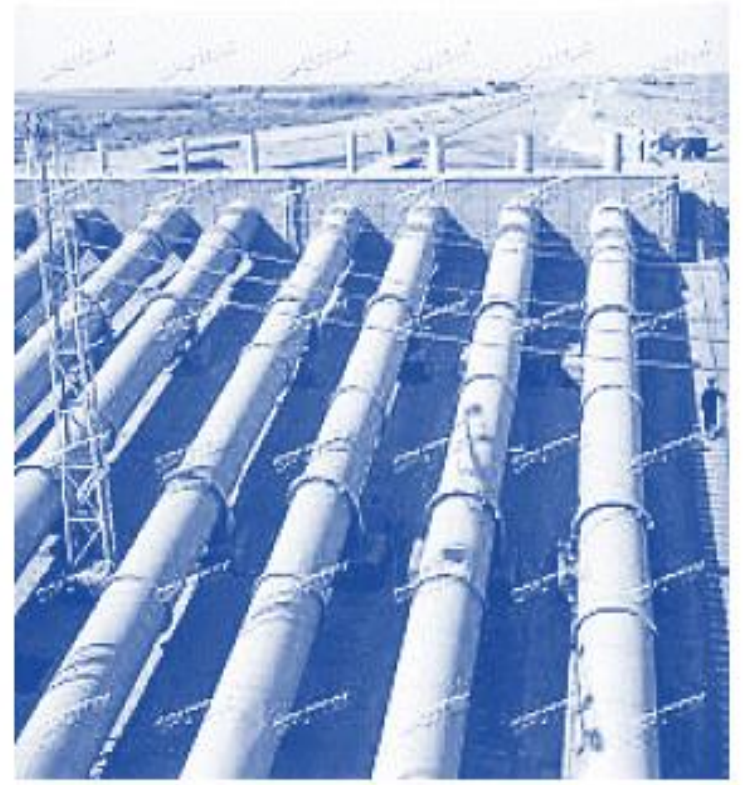
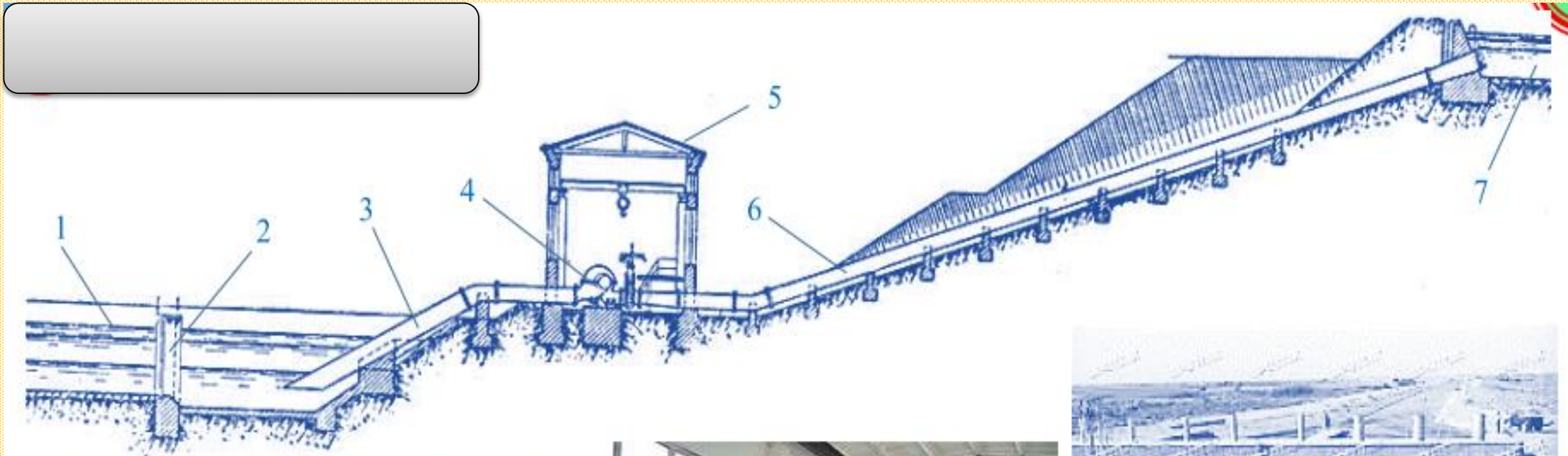


Рис.6. Детали и части погружного электронасоса маркой ЭЦВ6



Рис.7. Погружные насосы



НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ

1. РЕЖИМ РАБОТЫ МЕЛИОРАТИВНОЙ И ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

1.1. Определяет продолжительность рабочего времени и перерывов в работе машин за соответствующий период календарного времени.

Рабочее время машин включает продолжительность выполнения операций технологического процесса производства работ, передвижения машины своим ходом по фронту работ (в пределах одного строительного объекта) или с одного объекта на другой (в пределах строительной площадки), технологических перерывов в работе машин, подготовки машины к работе в начале смены и сдачи ее в конце смены и технического обслуживания машин в течение смены.

1.2. Разрабатывают **годовые, суточные и сменные** режимы работы машин. В необходимых случаях режимы могут разрабатываться и на другие периоды календарного времени года.

1.3. Определение **годового режима работы** машин предусматривает распределение календарного времени на рабочее время и время, когда машина по тем или иным причинам не работает (ТО и Р, перемещение с одного объекта на другой, монтаж или демонтаж и др.). В годовом режиме учитываются только целосменные перерывы в работе машин. Годовой режим работы определяется на среднесписочную машину по каждой группе или каждому виду машин.

1.4. **Суточный режим** определяет количество смен работы машин в течение суток. Сменность (количество смен) работы определяется как средняя величина на один машино-день (сутки).

2. РАСЧЕТ ГОДОВОГО РЕЖИМА РАБОТЫ МАШИН

2.1. Годовые режимы работы мелиоративной и водохозяйственной техники должны разрабатываться применительно к конкретным условиям эксплуатации в организациях, использующих данные техники.

2.2. Годовой режим работы машин может быть определен в днях (сутках), сменах и часах рабочего времени.

Расчет годового режима работы машин заключается в определении количества дней (смен, часов); работы машин в году; перерывов в работе по различным причинам.

2.3. Годовой режим использования машины (**Т_{дн}**) в общем виде может быть представлен следующим выражением:

$$T_{\text{дн}} = D + D_{\text{в}} + D_{\text{пр}} + D_{\text{м}} + D_{\text{н}} + D_{\text{о}} + D_{\text{рем}}$$

где D - количество рабочих дней машины в году;

$D_{\text{в}}$ - праздничные и выходные дни;

$D_{\text{пр}}$ - время, затрачиваемое на перебазировку машин (время на демонтаж, перевозку и монтаж машин на новом месте работы);

$D_{\text{м}}$ - перерывы в работе, связанные с неблагоприятными метеорологическими условиями, при которых машины не могут работать;

$D_{\text{н}}$ - непредвиденные перерывы в работе машин;

$D_{\text{о}}$ - время, затрачиваемое на доставку машин на ремонтное предприятие и обратно, а также время ожидания ремонта;

$D_{\text{рем}}$ - время нахождения машин в ТО и ремонте.

2.4. Количество рабочих дней машины в году определяется путем исключения из календарного времени года дней перерывов в работе машины по всем причинам, т. е.

$$D = 365 - (D_{в} + D_{пр} + D_{м} + D_{н} + D_{о} + D_{рем})$$

2.5. Количество праздничных и выходных дней D принимается по календарю, а при работе машинистов по скользящему графику - на основании графиков, принятых в данной организации.

2.6. Количество дней, затрачиваемых на перебазировку машин в течение года ($D_{пр}$), определяется на основании данных о количестве и территориальном размещении строящихся объектов, продолжительности их строительства, а также данных о фактическом количестве и продолжительности перебазировок машин за предшествующий отчетный период. При этом учитываются намечаемые на планируемый период изменения структуры работ, количества и размещения объектов и мероприятия, сокращающие продолжительность перебазировки.

2.7. **Перерывы в работе** машин, связанные с неблагоприятными метеорологическими условиями **Дм**, определяются на основании данных соответствующих районных управлений Гидрометеослужбы.

2.8. В составе годового режима на основании рассмотрения данных о причинах фактических целодневных простоев может быть зарезервировано время на перерывы в работе машин по непредвиденным причинам и содержание резерва машин (**Дн**), продолжительность которых не должна превышать **3%** календарного времени за вычетом праздничных и выходных дней.

2.9. Время, затрачиваемое на доставку машин на ремонтное предприятие и обратно, а также время ожидания ремонта До определяется на основании данных о фактических затратах времени на эти цели, приходящихся на одну среднесписочную машину с учетом возможного изменения в планируемом периоде количества ремонтов и места их проведения.

2.10. Время нахождения машины в ТО и Р $D_{\text{рем}}$ определяется по формуле:

$$D_{\text{рем}} = \frac{(D_{\text{к}} - D_{\text{п}}) K_{\text{см}} \cdot P_{\text{см}} \cdot R_{\text{ч}}}{1 + K_{\text{см}} \cdot P_{\text{см}} \cdot R_{\text{ч}}}$$

где $D_{\text{к}}$ - количество календарных дней в году;

$D_{\text{п}}$ - сумма дней перерывов в работе машин по всем причинам, кроме перерывов для ТО и Р.

$$(D_{\text{в}} + D_{\text{пр}} + D_{\text{м}} + D_{\text{н}} + D_{\text{о}})$$

$K_{\text{см}}$ - количество смен (коэффициент сменности) работы в сутки;

$P_{\text{см}}$ - продолжительность смены в часах;

$R_{\text{ч}}$ - количество дней нахождения машин в ТО и Р в расчете на 1 ч сменного рабочего времени машины.

2.11. Количество смен работы машины в сутки (коэффициент сменности $K_{см}$) определяется с учетом требований технологии производства работ и фактически достигнутой сменности, учитывающей конкретные условия эксплуатации машин в организации, для которой разрабатываются годовые режимы работы.

Фактический средний коэффициент сменности для группы (вида) машин рассчитывается исходя из данных первичного учета о количестве машин, работавших с различной сменностью в рабочие дни соответствующего календарного периода времени по следующей формуле;

$$K_{см.р} = \frac{\sum K_{см.м} \cdot M_k \cdot T_k}{M \cdot T}$$

где $K_{см.м}$ - коэффициент сменности - количество смен работы отдельных групп машин в день (сутки);

M_k - среднесписочное количество машин, работавших со сменностью, равной соответствующей величине $K_{см}$;

T_k - количество дней работы данной группы машин с одинаковой сменностью;

M - общее среднесписочное количество работавших машин;

T - количество дней, отработанных машинами в соответствующем периоде, за который определяется средний коэффициент сменности.

2.12. **ГУП (ООО)** при разработке годовых режимов коэффициент сменности на планируемый период должны определять исходя из необходимости: соблюдения проектов производства работ и технологии строительства; обеспечения требований обслуживаемых ими организаций для выполнения работ в установленные сроки - в увязке со сменностью работы самих организаций; повышения коэффициента сменности в целях лучшего использования мелиоративно-строительной техники.

Увеличение сменности работы машин, предусматриваемое на планируемый период, должно обеспечиваться разработкой и осуществлением необходимых организационно-технических мероприятий.

13. Продолжительность смены в часах ($P_{см}$) принимается согласно режиму, установленному для данной организации в соответствии с действующим законодательством.

14. Количество дней нахождения машин в ТО и Р в расчете на 1 ч сменного рабочего времени $P_{рч}$ определяется расчетом по формуле:

$$P_{рч} = \frac{\sum K_{тор} \cdot П}{Ц_{м}} \cdot K_{п}$$

где $K_{тор}$ - количество ТО и Р каждого вида машин за один ремонтный цикл;

$П$ - продолжительность одного То и Р соответствующего вида машин в рабочих днях;

$Ц_{м}$ - продолжительность ремонтного цикла в мото-час;

$K_{п}$ - коэффициент перехода от сменного рабочего времени к наработке в мото-час.

2.15. Значения величин (**Ктор**, **П** и **Цм** принимают по данным Рекомендаций по организации То и Р мелиоративно-строительных машин.

Коэффициент **Кп** (в указанных Рекомендациях назван коэффициентом внутрисменного использования) определяется по каждой организации, для которой рассчитывают режимы работы машин делением величины наработки машин в часах (мото-час.) на продолжительность сменного рабочего времени, в течение которого она была достигнута в машино-час.

Наработка машин определяется в соответствии с указаниями вышеназванных Рекомендаций. Нарботка и сменное рабочее время определяются в расчете на среднесписочную машину данного типоразмера, как среднеарифметические величины фактических данных за базовый период. Для планируемого периода величина **Кп** может корректироваться исходя из намечаемых мероприятий по улучшению использования машин.

Расчет величины $R_{ч}$ для машин, по которым отсутствуют данные в Рекомендациях, осуществляется на основании показателей, содержащихся в эксплуатационной документации заводоизготовителей и фактических сведений по аналогичным машинам.

Если в конкретных условиях эксплуатации фактическая продолжительность нахождения машин в ТО и Р меньше, чем это предусмотрено в указанных Рекомендациях, величина $R_{ч}$ должна исчисляться из фактических данных с учетом дальнейшего сокращения затрат времени на ТО и Р за счет совершенствования технологии и организации этих работ.

Министерства и ведомства при отсутствии фактических отчетных данных о наработке машин в подведомственных организациях для выполнения укрупненных расчетов по определению продолжительности нахождения машин в техническом обслуживании и ремонте могут пользоваться усредненными значениями коэффициентов (**Кп**).

2.16. При определении величины **Рч** на среднесписочную машину для расчета времени нахождения машин в ТО и Р (**Дрем**) по формуле (3) данные по отдельным типоразмерам машин усредняют расчетом по формуле:

$$P_{ч.ср.} = \frac{\sum P_{ч} \cdot U_{п}}{100}$$

где $R_{ч}$ - время нахождения машины (данный типоразмер) в ТО и Р в расчете на 1 ч сменного рабочего времени;

$Уп$ - удельный вес машин данного типоразмера в парке, %.

При определении режимов работы для небольшого парка менее 15 одноименных машин затраты времени на текущий и капитальный ремонты рекомендуется определять для каждой машины с учетом фактически отработанного количества часов.

2.17. При определении продолжительности перерывов в работе машин по различным причинам рекомендуется учитывать возможность сокращения их за счет совмещения перерывов во времени.

Дни с неблагоприятными метеорологическими условиями могут совпадать с выходными и праздничными днями. Продолжительность перерывов в работе машин в связи с выходными днями может быть уменьшена за счет введения скользящего графика работы машинистов.

Перерывы в работе для ТО машин могут быть сокращены за счет организации проведения его в выходные дни или в нерабочие смены.

Количество часов рабочего времени машины в течение года $T_{ч}$ определяют умножением числа рабочих дней в году на коэффициент сменности и продолжительность смены в часах:

$$T_{ч} = D \cdot K_{см} \cdot П_{см}$$

Количество часов рабочего времени машины в течение года $T_{ч}$ может быть рассчитано и без предварительного определения числа рабочих дней.

В этом случае $T_{ч}$ определяется по формуле:

$$T_{ч} = \frac{(D_{к} - D_{п}) \cdot K_{см} \cdot П_{см}}{1 + K_{см} \cdot П_{см} \cdot P_{ч}}$$

3. РАСЧЕТ ГОДОВОЙ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ МАШИН

3.1. Годовая эксплуатационная производительность (выработка) на среднесписочную машину определяется на основании данных годового режима работы машины и ее среднечасовой эксплуатационной производительности по формуле:

$$P_{\text{э.год}} = T_{\text{ч}} \cdot P_{\text{э.ч}} \cdot K_{\text{в}}$$

где $P_{\text{э.год}}$ - годовая эксплуатационная производительность (выработка) машины;

$T_{\text{ч}}$ - количество часов рабочего времени в году;

$P_{\text{э.ч}}$ - среднечасовая эксплуатационная производительность машины;

$K_{\text{в}}$ - коэффициент использования внутрисменного времени.

3.2. Количество часов рабочего времени в году определяется на основании годового режима, рассчитанного в соответствии с рекомендациями.

3.3. Среднечасовая производительность машины **Пэ.ч.** при выполнении данного вида работ определяется на основании Единых норм и расценок на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы (ЕНиР) с учетом коэффициентов на условия производства работ.

3.4. Коэффициент использования внутрисменного времени K_v определяется на основании данных систематических наблюдений нормативно-исследовательских станций или оперативных данных (сменных рапортов) о внутрисменных потерях рабочего времени по организационным причинам, за исключением потерь, входящих в рабочее время машин и учтенных в сборниках ЕНиР.

3.5. Среднечасовая производительность среднесписочной машины может быть также определена на основании данных о фактическом количестве часов рабочего времени и выполненном объеме работ за отчетный период. Полученную при этом производительность машины следует корректировать для планируемого периода с учетом намеченных мероприятий по улучшению внутрисменного использования машин.

В этом случае при расчете годовой эксплуатационной производительности по формуле коэффициент внутрисменного использования **Кв** не учитывается.

При расчете годовой эксплуатационной производительности на планируемый период величину коэффициента фактического внутрисменного использования корректируют с учетом мероприятий по улучшению внутрисменного использования машин.

4. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАШИН

4.1. Для оценки степени использования парка машин по времени и производительности следует применять следующие показатели.

1. Коэффициент использования календарного времени (K_k) - отношение количества часов рабочего времени одной среднесписочной машины к продолжительности соответствующего календарного периода в часах:

$$K_k = \frac{T_{\text{ч}}}{T_{\text{к.ч.}}}$$

где $T_{\text{ч}}$ - количество часов рабочего времени одной среднесписочной машины. При определении планового коэффициента (K_k) величину $T_{\text{ч}}$ принимают в соответствии с режимом работы, а при определении коэффициента фактического использования календарного времени - по данным о т чета;

$T_{\text{к.ч}}$ - количество часов в соответствующем календарном периоде (число дней в календарном периоде, умноженное на 24). Годовое $T_{\text{к.ч.}} = 8760$ или 8784 (для високосного года) .

4.2. Показатель использования машин по времени - отношение фактической продолжительности рабочего времени одной среднесписочной машины ($T_{ч.факт}$), ч к продолжительности рабочего времени, установленной режимом работы $T_{ч}$ выраженное в процентах:

$$K_M = \frac{T_{ч.факт.}}{T_{ч.}} \cdot 100$$

4.3. Коэффициент использования внутрисменного времени - отношение количества часов работы машины в течение смены ($T_{р.см}$) к общей установленной продолжительности смены ($P_{см}$):

$$K_V = \frac{T_{р.см.}}{P_{см}}$$

4.4. Коэффициент сменности работы машин $K_{см}$ - определяют в соответствии с рекомендациями п. 2.11, формула (4)

Примечание. При отсутствии фактических данных о сменности работы машин примерный коэффициент сменности на уровне главка, министерства (ведомства) может быть определен исходя из отношения количества часов работы в день (*Тр.дн.*) одной среднесписочной машины к принятой продолжительности смены $P_{см}$:

$$K_{см} = \frac{T_{р. дн.}}{P_{см}}$$

4.5. Показатель выполнения норм выработки машин - отношение фактической эксплуатационной выработки машин за соответствующий период времени $P_{э.факт}$ к установленной на тот же период норме $P_{э.норм}$, выраженное в процентах:

$$K = \frac{P_{э. факт.}}{P_{эю норм.}} \cdot 100$$

4.6. Дополнительными показателями оценки использования машин могут служить данные анализа исполнения режимов работы, полученные путем сравнения фактических затрат времени на перебазировку машин, ТО и Р машин, потерь рабочего времени в связи с неблагоприятными метеорологическими условиями и непредвиденными причинами с затратами времени, предусмотренными в режимах работы.

Эти данные используют при расчете режимов работы на последующий планируемый период и разработке мероприятий по улучшению использования машин.

Контрольные вопросы

1. Что Вы понимаете под сменным режимом работы машины?
2. Какие факторы влияют на режим работы машины?
3. Почему сменное время меньше фактического времени?
4. Чему равен коэффициент использования рабочего времени?
5. Как рассчитывается годовая производительность машины?

ЛИТЕРАТУРА:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 iyuldagi "O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020 — 2030 yillarga mo'ljallangan kontsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida" PF-6024-son Farmoni. www.lex.uz.
2. С. Вафоев, Р. Мусурмонов. “Қурилиш ва мелиорация машиналарини ишлатиш”. Тошкент-2015 йил. “Тафаккур Бўстони”.
3. S.Vafoev, N.Dauletov. Melioratsiya va qurilish mashinalaridan foydalanish va texnik servis T. “Taffakur Bostoni”. 2013 -264 b.
4. Баранов Л.Ф. Техническое обслуживание и ремонт машин (учебное пособие).- Ростов на Дону: Феникс, 2001.- 416с.
5. В.М. Саньков. Эксплуатация и ремонт мелиоративных и строительных машин. М.: Агропромиздат, 1986.-399 б.
6. В.М. Саньков и др. Практикум по эксплуатации и ремонту мелиоративных и строительных машин. М.: Колос, 1981 – 208 б.
7. Atajanov A.U. «Meliorativ qurilish mashinalarini ishlatish» (o'quv qo'llanma). Toshkent “DAVR” nashriyoti. O`quv adabiyotining nashr ruxsatnomasi. 2011 yil 17 sentyabr 392 sonli buyruq. 2012 yil/ 164 bet.



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ «ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ
ИНЖЕНЕРОВ ИРРИГАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



Атажанов Адилжан Усенович



И.О. доцент кафедры
«Механизация
гидромелиоративных работ»



☎ +998 71 237 1927

✉ adiljanatajanov@mail.ru

📍 @ +998 90 995 72 65

@adiljanatajanov