



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



Дисциплина:

**Эксплуатация мелиоративной и
водохозяйственной техники**

ЛЕКЦИЯ

02

**Эксплуатационные показатели
мелиоративной и водохозяйственной техники**



Атажанов Адилжан Усенович



И.о. доцента кафедры
«Механизация
гидромелиоративных работ»



ПЛАН:

1. Эксплуатационные показатели мелиоративной и водохозяйственной техники
2. Производительность мелиоративной и водохозяйственной техники

Эксплуатационные показатели 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 эксплуатационными показателями мелиоративной и водохозяйственной техники	
Задача педагога: Пояснить эксплуатационные показатели мелиоративной и водохозяйственной техники	Результаты занятия: Ознакомятся с эксплуатационными показателями мелиоративной и водохозяйственной техники Изучать 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

Введение. Содержание, цель и задачи дисциплины “Эксплуатация 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 эксплуатационными показателями 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>

Эксплуатационные показатели мелиоративной и водохозяйственной техники:

- Радиус стрелы
- Вместимость (ковша)
- Тяговое усилие на крюке
- Скорость передвижения
- Проходимость
- Мобильность
- Маневренность
- Простота использования
- Безопасность работы
- Техническое обслуживание (сервис) и ремонт
- Ремонтопригодность
- Надежность
- Ресурс работы

ГЛОССАРИЙ ТЕМЫ

Подвижность - определяется быстрым увеличением скорости, преодолением высоты и приспособляемостью к выделенному (назначенному) рабочему пространству и машине, предназначенной для транспортировки.

Маневренность - возможность перемещать машину в узких местах.

Простота эксплуатации - понимается способность машины выполнять работу с допустимыми отклонениями от заданных параметров для заданных условий.

Ресурс машины - эксплуатация машины от начала эксплуатации до предельно установленного срока.

Эффективность работы машин и удельная себестоимость продукции являются основными показателями, определяющими эффективность использования мелиоративной и водохозяйственной техники.

Производительность работы машины - объем работы, выполненная машиной в единицу времени (куб. м., га/час и т.д.). и

При выборе машин для производства строительного-мелиоративных работ определенного вида и объема за основу принимают их технико-эксплуатационные (ТЭП) и технико-экономические показатели (ТЭП), при сопоставлении которых находят оптимальные типоразмеры и количество машин для выполнения требуемых технологических операций.

Основным технико-эксплуатационным показателем машин является их производительность.

Производительность определяется количеством продукции, выраженной в определенных единицах измерения (т, м³, м², м и т.д.), которую машина вырабатывает или перемещает за единицу времени - час, смену, месяц или год.

Производительность работы мелиоративной и водохозяйственной техники подразделяется на: *конструктивную, техническую и эксплуатационную.*

Конструктивная производительность (Пк) - максимально возможная производительность машины, полученная за час непрерывной при расчетных условиях работы, скоростях рабочих движений, нагрузках на рабочий орган с учетом конструктивных свойств машины и высокой квалификации машиниста.

При расчете конструктивной производительности не учитываются условия производства работ и перерывы (простои) в работе машины - технологические (связанные с технологией производства работ), организационные (связанные с организацией работ), по метеорологическим условиям и случайные.

Конструктивную производительность используют в основном для предварительного сравнения вариантов проектируемых машин, предназначенных для выполнения одного и того же технологического процесса.

Эта производительность является *исходной для расчета производительности машин в реальных условиях эксплуатации.*

Техническая производительность (Пт) - максимально возможная производительность машины, которая может быть достигнута в конкретных производственных условиях данным типом машины с учетом конструктивных свойств и технического состояния машины, высокой квалификации машиниста и наиболее совершенной организации выполняемого машиной технологического процесса за час непрерывной работы:

$$Пт = ПкКу$$

где Ку-коэффициент, учитывающий конкретные условия работы машины.

Так, **конкретными условиями работы** одноковшовых экскаваторов являются: *категория разрабатываемого грунта, высота (глубина) забоя, требуемый угол поворота рабочего оборудования в плане, условия разгрузки ковша (в отвал или в транспортные средства).*

Часовая техническая производительность указывается в технической документации машины - паспорте, инструкции по технической эксплуатации.

Показатель технической производительности

определяется путем сравнения показателей технической и эксплуатационной производительности при выборе машин, определении эффективности эксплуатации машин, а также при разработке мероприятий повышения производительности эксплуатационной производительности.

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ (ПЭ)

Представляет собой фактическую производительность машины с учетом всех перерывов в работе: случайных и запланированных.

Она учитывает использование машины по времени t течение смены и равняется произведению технической производительности (**Пт**) на коэффициент использования машины во времени.

$$ПЭ = Пт \cdot Кв$$

где **Пт** - техническая производительность машины;
Кв - коэффициент использования сменного времени.

Эксплуатационная производительность машин для тех или иных конкретных производственных условий может быть определена расчетным путем исходя из следующих основных положений.

Эксплуатационная производительность машин зависит не только от их конструкции и степени использования технических возможностей, но и от степени использования машин по времени. В ней учитываются перерывы по метеорологическим, конструктивно-техническим, технологическим и организационным причинам.

Эксплуатационная производительность машин характеризует такую выработку машин, которая может быть реально достигнута в условиях правильной организации работ и управления машинами квалифицированными рабочими.

Эксплуатационная производительность машин может быть определена на основе нормативных, плановых и фактических показателей, исходя из чего различают эксплуатационную производительность нормативную, плановую и фактическую.

Эксплуатационная производительность определяется реальными условиями использования машины с учетом неизбежных перерывов в ее работе, квалификации машиниста и может быть часовой, сменной, месячной и годовой.

Эксплуатационная производительность является главным рабочим параметром, по которому подбирают комплекты машин для комплексной механизации технологически связанных трудоемких процессов в строительстве.

В комплект машин входят согласованно работающие **основная (ведущая) и вспомогательные машины**, взаимно увязанные по производительности, основным конструктивным параметрам и обеспечивающие заданный темп производства работ.

Эксплуатационная производительность основной машины $P_{э.о}$ должна быть равной или несколько меньшей (на 10 ... 15%) эксплуатационной производительности вспомогательных машин $P_{э.в}$. (*Принцип согласованности*).

Среднегодовая потребность в машинах для выполнения заданного объема определенного вида работ:

$$M = Q_{\text{общ}} U / (100 P_{\text{э/год}})$$

где $Q_{\text{общ}}$ - общий объем соответствующего вида работ (в физических измерениях), подлежащих выполнению в течение года;

U - доля (в %) объема работ, выполняемая данным видом машин, в общем объеме соответствующего вида работ.

Экономическая эффективность от использования в строительстве новой машины определяется как разность приведенных затрат на выработку единицы продукции по сравниваемым эталонному и принятому вариантам.

При сравнении вариантов в качестве эталона рассматривают лучшие отечественные машины (серийно выпускаемые или рекомендованные к серийному производству), а также лучшие образцы зарубежной техники, эксплуатируемой в нашей стране. В общем виде приведенные затраты, сум.

Основными технико-экономическими показателями, позволяющими сравнивать качество различных машин одного назначения, являются *удельные металлоемкость и энергоемкость, стоимость единицы продукции и выработка на одного рабочего.*

Удельные металлоемкость и энергоемкость машины представляют собой соответственно отношение массы машины и мощности установленных на ней двигателей (двигателя) к единице часовой технической производительности или к ее главному параметру (вместимости рабочего органа, грузоподъемности, грузовому моменту и т.п.).

Коэффициент технического использования -

отношение математического ожидания суммарного времени пребывания объекта в работоспособном состоянии за некоторый период эксплуатации к математическому ожиданию суммарного времени пребывания объекта в работоспособном состоянии и простоев, обусловленных техническим обслуживанием и ремонтом за тот же период.

$$K_{ти} = \text{Тработа} / (\text{Тработа} + \text{Тремонт} + \text{Тто})$$

где **Тработа** - время нахождения объекта в работоспособном состоянии за наблюдаемый интервал (обычно год, месяц);

Тремонт - время нахождения объекта в плановом и неплановом ремонте;

Тто - время нахождения объекта в плановом и неплановом техническом обслуживании.

Для оценки эффективности эксплуатации машин на производстве применяются разные показатели. Один из них – коэффициент использования машин по времени.

Коэффициент использования машин по времени (K_B) определяет загрузку машин.

Определяется как отношение фактического времени работы к продолжительности смены. Он показывает, соответствует ли план использования машин факту и позволяет оценить, есть ли потери из-за ремонтов и простоев по другим причинам.

Простыми словами: это показатель занятости машин. Он необходим для выявления неэффективного использования имеющихся активов.

Формула K_B представляет собой отношение времени эксплуатации машин к длине рабочей смены. Формула выглядит следующим образом:

$$K_B = \frac{T_{ф.см}}{T_{см}}$$

где $T_{ф.см}$ – время фактической работы на протяжении смены;

$T_{см}$ – продолжительность смены.

НОРМАТИВЫ

У каждого машины, оборудования и агрегата, есть некоторый ресурс, этот параметр устанавливается производителем и основан на испытаниях, приближенных к реальным условиям.

Суммарная продолжительность смен не должна превышать рекомендованного значения. Кроме того, в течение эксплуатационного периода необходимо производить плановый осмотр, ТО и ремонт машин. Простои, связанные с этим и другими причинами, и позволяет учесть K_B .

У K_B нет определенного норматива, в отличие от смежных показателей (коэффициента сменности, технического использования и т. д.). Нормативное значение может установить отдельно взятое предприятие для внутреннего использования.

По значению коэффициента (K_B) использования машин по времени можно определить следующее:

- эффективно ли используются машины;
- насколько часто машины простаивают и не работают на благо предприятия;
- есть ли проблемы с какими-то определенными машинами.

Совокупный анализ работы производственных мощностей позволяет рассчитать эффективность работы машин, выявить убыточные единицы техники, которые требуют списания и/или замены.

Значение показателя (K_B) может быть только положительным, т. к. время работы отрицательным не бывает.

Коэффициента (K_B) использования машин по времени зависит от:

- типа машины;
- сферы ее использования;
- технологического фона, на котором используется машина (тип почвы или грунта);
- физико-механических свойств материала (тип почвы или грунта);
- состояния машин (новые, восстановленные, после капитального ремонта, списанные и др.);
- величины технологической линии (агрегат или оборудование);
- загруженности производства;
- многофункциональности машины (возможности переключиться с одной функции на другую);

Если коэффициент слишком низкий (например, менее 0,5), значит, машина используется слишком неэффективно. Это серьезный повод задуматься и начать принимать меры в зависимости от причин такого явления.

Если машины простаивают из-за отсутствия работы необходимо повышать интерес с помощью маркетинговых мероприятий, привлекательных цен и т. д.

При низком значении коэффициента на фоне постоянного ремонта необходимо уделить внимание на списание и перестать использовать неэффективные машины.

Если машина используется с номинальными простоями или без них (коэффициент близок или равен 0), значит, или на предприятии находятся только новые машины, или используемые машины не бывают в ремонте (не тратится время на пуско-наладочные работы, диагностику неисправностей и т. д.).

Игнорирование необходимости обслуживания может дорого стоить предприятию: у каждой машины есть свой ресурс, который вырабатывается со временем и зависит от качества сборки, нагрузки, следования инструкциям и рекомендациям. Своевременная проверка состояния машины позволит вовремя выявить возможные проблемы и исправить их, не допуская аварийной ситуации.

Стоимость объема работ, выполняемой машиной, определяют по следующей формуле:

$$C_T = C_M / П_э$$

где C_M – стоимость затрат за машину;

$П_э$ - эксплуатационная производительность машины.

Производительность машины может быть снижена за счет снижения производительности труда оператора-машиниста.

Стоимость затрат на машину подразделяются на следующие статьи: эксплуатационные (затраты на транспортировку и подготовку машины к работе); прямые затраты (амортизационные отчисления, заработная плата, топливо-смазочные материалы, ТО и ремонт).

ЛИТЕРАТУРА:

- 1. С. Вафоев, Р.Мусурмонов. “Қурилиш ва мелиорация машиналарини ишлатиш”. Тошкент-2015 йил. “Тафаккур Бўстони”.**
- 2. S.Vafoev, N.Dauletov. Melioratsiya va qurilish mashinalaridan foydalanish va texnik servis T. “Taffakur Bostoni”. 2013 -264 b.**
- 3. Баранов Л.Ф. Техническое обслуживание и ремонт машин (учебное пособие).- Ростов на Дону: Феникс, 2001.- 416с.**
- 4. В.М.Саньков и др. Практикум по эксплуатации и ремонту мелиоративных и строительных машин. М.:Колос, 1981 – 208 б.**



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



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



Атажанов Адилжан Усенович



И.О. доцента кафедры
«Механизация
гидромелиоративных работ»



☎ +998 71 237 1927

✉ adiljanatajanov@mail.ru

📍 +998 90 995 72 65

@adiljanatajanov