

## ЛИТЕРАТУРА

1. Назаров Т.Н., Солодкий А.Д. Гидравлические исследования конусного струереактивного фильтра. — Гидравлика и гидротехника. Киев, 1979, вып. 27. — 125 с.
2. Назаров Т.Н., Солодкий А.Ф. Исследование работы конусных сетчатых струереактивных фильтров. — В кн.: Сельскохозяйственное водоснабжение. Новочеркасск, 1979. — 121 с.
3. Опыт применения рыбовозащитных сооружений и конструкций на ирригационных насосных станциях. — М., 1967. — 62 с.
4. Рекомендации по проектированию рыбовозащитных устройств на водозаборах мелиоративных систем. — М., 1963. — 58 с.

УДК 626.8.002.5

М.А.ПОТАПЧИК, канд. техн. наук  
(БелНИИМивХ)

### ИЗМЕНЕНИЕ ГОДОВОЙ ВЫРАБОТКИ МЕЛИОРАТИВНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Технико-экономические показатели использования машин зависят от многих факторов. Большинство нормообразующих факторов (нагрузка или объем работ, приходящийся на машину, организационно-технический уровень эксплуатации, обслуживания и ремонта), отражающих эксплуатационные свойства и закономерности старения машин, изменяются во времени. Эти изменения замедляют или ускоряют процесс изнашивания машин, что, соответственно, сказывается на показателях их использования. В этой связи периодически необходимо уточнять годовую выработку мелиоративно-строительных машин в зависимости от степени их износа.

В мелиоративно-строительных организациях БССР в настоящее время ведется сбор, обработка и анализ исходной информации о выработке и загрузке землеройных и мелиоративных машин. Полученные статистические данные тщательно анализируются. Перед математической обработкой статистической информации проверяется достоверность данных, резко отличающихся от средних показателей.

Закономерность изменения годовой загрузки и выработки машин в процессе их эксплуатации изучены для одноковшовых (390) и многоковшовых (135) экскаваторов, бульдозеров (395), корчевателей (230) всех возрастных групп, имеющих в мелиоративно-строительных организациях БССР. Сравнительно небольшой срок наблюдений (1979—1982 гг.) дает, однако, возможность получить исходные данные по использованию машин при относительно стабильных нормообразующих факторах. Количество машин в каждой возрастной группе не менее 20.

Анализ показывает, что с увеличением срока эксплуатации машин годовая выработка и загрузка их постепенно уменьшаются (рис. 1). Основная причина — постепенное нарастание износа машин и снижение коэффициента технической готовности. С каждым годом эксплуатации увеличиваются простои машин по техническим неисправностям, возрастают количество и сложность ремонтов.

Зависимость изменения годовой выработки машин от их возраста, как следует из рис. 1, можно аппроксимировать линейной функцией

$$P_i = P_0 K_{\text{выр}} [1 - \alpha (T_i - 1)], \quad (1)$$

где  $P_i$  — выработка машины в  $i$ -й год ее эксплуатации;  $P_0$  — выработка машины среднего возраста (плановая или нормативная);  $K_{\text{выр}}$  — отношение максимальной выработки машины к выработке машины среднего возраста;  $\alpha$  — отношение ежегодного снижения выработки машины к ее выработке в первом году эксплуатации;  $T_i$  — возраст машины (в годах).

Для формулы (1) существует следующее ограничение: возраст машины не должен превышать нормативный срок эксплуатации. Коэффициент корреляции, определяющий тесноту связи между исследуемыми признаками, 0,78.

В предлагаемой формуле выработка машины в  $i$ -м году ее эксплуатации

выражена через усредненную плановую выработку. При этом коэффициенты  $K_{\text{выр}}$  и  $\alpha$  определяются при условии, что выработка машин среднего возраста совпадает с усредненной плановой выработкой. Значения  $K_{\text{выр}}$  и  $\alpha$ , полученные нами на основе обработки опытных данных

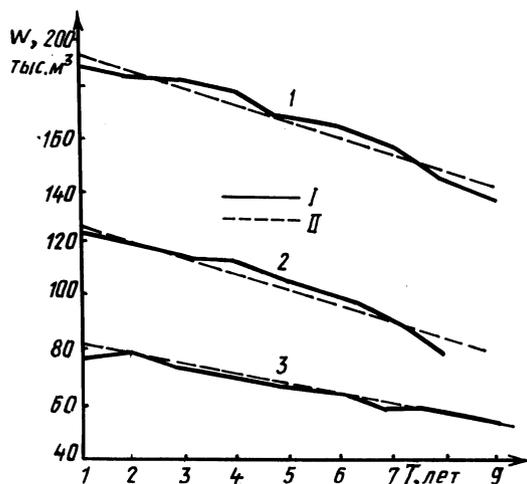


Рис. 1. Изменение годовой выработки машин в зависимости от срока их эксплуатации: 1 — бульдозеры на базе тракторов класса 6—10 т; 2 — то же, класса 3—5 т; 3 — одноковшовые экскаваторы Э-304; I — фактическая выработка; II — теоретическая прямая.

Таблица 1. Значения коэффициентов  $K_{\text{выр}}$  и  $\alpha$

Тип машины	Нормативные сроки службы машин, лет	$K_{\text{выр}}$	$\alpha$
Одноковшовые экскаваторы с емкостью ковша до 0,5 м <sup>3</sup>	8	1,209	0,049
	10	1,219	0,040
Многоковшовые экскаваторы	6	1,216	0,071
Бульдозеры на базе трактора класса 3—5 т	7	1,167	0,048
	9	1,118	0,026
Корчеватели	8	1,136	0,034

Таблица 2. Рекомендуемая плановая выработка машин с учетом срока их эксплуатации

Тип машины	Марка	Единица измерения	Усредненная плановая выработка	Годовая выработка при сроке эксплуатации машин, лет									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Экскаваторы одноковшовые	Э-304	тыс. м <sup>3</sup>	85,0	104,0	98,0	93,0	88,0	82,0	78,0	72,0	68,0	—	—
	ТЭ-3М	— " —	105,0	126,0	120,0	114,0	107,0	102,0	95,0	89,0	84,0	—	—
	КМ-602	— " —	110,0	134,0	129,0	124,0	118,0	113,0	107,0	102,0	96,0	91,0	86,0
	Э-652	— " —	115,0	141,0	135,0	129,0	124,0	118,0	112,0	107,0	102,0	96,0	90,0
	Э-10011	— " —	148,0	181,0	174,0	166,0	159,0	151,0	144,0	137,0	130,0	122,0	115,0
Экскаваторы многоковшовые	ЭТЦ-202	км	63,6	78,1	72,7	67,2	61,8	56,3	50,9	—	—	—	—
Бульдозеры на тракторах класса													
3—5 т		тыс. м <sup>3</sup>	101	118,0	112,0	106,0	101,0	95,0	90,0	84,0	—	—	—
6—10 т		— " —	190	213,0	206,0	201,0	196,0	190,0	185,0	180,0	174,0	168,0	—
Корчеватели		тыс. усл. га	2,00	2,27	2,19	2,12	2,04	1,96	1,89	1,81	1,74	—	—

и литературных источников [3], приведены в табл. 1. При этом учитывались действующие нормативные сроки службы машин.

Зная усредненную плановую выработку, по выражению (1) можно определить плановую выработку мелиоративных машин различного срока эксплуатации (табл. 2). Полученные показатели годовой выработки изменяются в зависимости от мощности машин и срока их службы.

Плановые нормы обычно рассчитываются применительно к машинам среднего возраста. В начальный период эксплуатации производительность и годовая выработка машин будут выше, а себестоимость машино-часа ниже, чем для машин среднего возраста. Для машин, срок эксплуатации которых превышает половину нормативного срока, годовая выработка и производительность ниже, а себестоимость машино-часа выше по сравнению с плановыми. В этом случае применяемые усредненные нормативы явно завышены.

Разработанная дифференцированная по годам службы плановая годовая выработка машин способствует созданию равных условий для выполнения плановых заданий и материального поощрения за результаты труда механизаторов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. К а н т о р е р С.Е. Амортизация и сроки службы машин и оборудования в строительстве. — М., 1975. — 278 с.
2. К о л е г а е в Р.Н. Определение оптимальной долговечности технических систем. — М., 1976. — 312 с.
3. З е л е н о в с к и й А.А. Экономическая эффективность использования мелиоративной техники: Автореф. дис. ... канд. экон. наук. — Горки, 1974. — 19 с.

*УДК 556.535 (476.7)*

**Ю.М.КОРЧОХА, Ф.Б.БОВТРАМОВИЧ,**  
канд-ты техн. наук (БелНИИМивХ)

### **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БАЗЫ НА БОБРОВИЧСКОМ И ВЫГОНОВСКОМ ОЗЕРАХ**

Проводимые в настоящее время в больших масштабах осушительные мелиорации на значительных территориях представляют одно из наиболее мощных и активных средств воздействия человека на природу. Поэтому научные принципы организации водного хозяйства не могут рассматриваться и решаться вне изучения влияния этих мероприятий на водный режим природных комплексов.

В основу изучения влияния антропогенных факторов на водный режим территорий легли материалы стационарных наблюдений. Впервые вопрос о необходимости организации таких наблюдений на территории Полесья возник при попытке оценить влияние специальных работ по осушению (1873—1876 гг.) на природную обстановку. Такие наблюдения были организованы ранее Е.В.Оппоковым (1903—1913 гг.) на водоразделе Днепра и Припяти.

Широкое развитие стационарные наблюдения получили начиная с 1947 г. К началу 60-х годов в Полесье была проведена значительная работа по изучению