

ЦНИИОМТП
Госстроя СССР

Рекомендации

по определению
годовых режимов работы
и эксплуатационной
производительности
строительных машин



СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр. |
|--|------|
| 1. Общие указания | 3 |
| 2. Расчет годового режима работы машин | 3 |
| 3. Расчет годовой эксплуатационной производительности машин | 8 |
| 4. Показатели оценки использования строительных машин . | 9 |
| 5. Примерные годовые режимы работы основных строительных машин | 10 |
| <i>Приложение 1.</i> Исходные данные для расчета режимов работы строительных машин | 20 |
| <i>Приложение 2.</i> Пример расчета годового режима работы и эксплуатационной производительности одноковшовых экскаваторов | 37 |

ЦНИИОМТП ГОССТРОЯ СССР
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ГОДОВЫХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ
И ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ
МАШИН

Редакция инструктивно-нормативной литературы
Зав. редакцией *Г. А. Жигачева*
Редактор *М. А. Жарикова*
Мл. редакторы *А. Н. Ненашева, Л. И. Месяцева*
Технические редакторы *М. В. Павлова, С. Ю. Титова*
Корректор *Г. А. Кравченко*
Н/К

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ПРОЕКТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ОРГАНИЗАЦИИ, МЕХАНИЗАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ
СТРОИТЕЛЬСТВУ (ЦНИИОМТП) ГОССТРОЯ СССР

Рекомендации

по определению
годовых режимов работы
и эксплуатационной
производительности
строительных машин



Москва Стройиздат 1982

Рекомендовано к изданию отделом механизации строительства Госстроя СССР.

Рекомендации по определению годовых режимов работы и эксплуатационной производительности строительных машин/Центр. н.-и. и проект.-эксперим. ин-т организации, механизации и техн. помощи стр-ву Госстроя СССР. — М.: Стройиздат, 1982. — 40 с.

Разработаны к главе СНиП III-I-76 «Организация строительного производства» взамен «Методических указаний по определению годовых режимов работы и эксплуатационной производительности строительных машин», утвержденных Госстроем СССР 19 сентября 1968 г. и «Методики расчета плановых показателей использования строительных и дорожных машин по времени и производительности», разработанной ЦНИИОМТП Госстроя СССР.

Содержит методику и исходные данные для расчета годовых режимов работы строительных машин, примеры расчета и возможные годовые режимы для основных строительных машин.

Для инженерно-технических работников, занятых в сфере эксплуатации строительных машин.

Табл. 21.

Разработаны ЦНИИОМТП Госстроя СССР.

Исполнители — *В. Н. Шафранский* (Госстрой СССР), *Е. К. Малолетков* (ЦНИИОМТП Госстроя СССР).

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Режим работы строительных машин 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 (техническое обслуживание, ремонт, 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.

Фактическое количество среднесписочных машин определяется в соответствии с указаниями Инструкции о порядке составления и представления отчета о механизации строительства и использовании строительных машин по форме № 1-НТ (строит.), утвержденной ЦСУ СССР.

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 строительных машин должны разрабатываться применительно к конкретным условиям эксплуатации в организациях, использующих строительные машины (трест или управление механизации, специализированный трест или управление и т. п.).

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 $T_{дн}$ в общем виде может быть представлен следующим выражением:

$$T_{дн} = D + D_{в} + D_{пр} + D_{м} + D_{п} + D_{о} + D_{рем}, \quad (1)$$

где D — количество рабочих дней машины в году;
 $D_{в}$ — праздничные и выходные дни;
 $D_{пр}$ — время, затрачиваемое на перебазировку машин (время на демонтаж, перевозку и монтаж машин на новом месте работы);
 $D_{м}$ — перерывы в работе, связанные с неблагоприятными метеорологическими условиями, при которых машины не могут работать;
 $D_{н}$ — непредвиденные перерывы в работе машин;
 $D_{о}$ — время, затрачиваемое на доставку машин на ремонтное предприятие и обратно, а также время ожидания ремонта;
 $D_{рем}$ — время нахождения машин в техническом обслуживании 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.

$$D = 365 - (D_{в} + D_{пр} + D_{м} + D_{н} + D_{о} + D_{рем}). \quad (2)$$

2.5. Количество праздничных и выходных дней $D_{в}$ 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. При определении продолжительности перебазировок машин могут быть использованы данные, приведенные в прил. 1 (табл. 1—6).

Примечание. При расчете режимов использования самоходных колесных машин, которые имеют постоянную стоянку на эксплуатационной базе строительной организации, время, затрачиваемое ежедневно на переезды к месту работы и обратно (при расстояниях не более 25—30 км), учитывают в составе сменного рабочего времени и в затраты времени на перебазировку не включают.

2.7. Перерывы в работе машин, связанные с неблагоприятными метеорологическими условиями $D_{м}$, определяются на основании данных соответствующих районных управлений Гидрометеослужбы.

Примечание. В табл. 7 прил. 1 приведены данные Гидрометеослужбы по отдельным географическим пунктам о количестве дней в году с неблагоприятными метеорологическими условиями, влияющими на продолжительность рабочего времени машин.

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 ($D_{н}$), 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 $D_{о}$ опре-

деляется 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 техническом обслуживании и ремонте $D_{\text{рем}}$ определяется по формуле

$$D_{\text{рем}} = \frac{(D_k - D_n) K_{\text{см}} P_{\text{см}} R_{\text{ч}}}{1 + K_{\text{см}} P_{\text{см}} R_{\text{ч}}}, \quad (3)$$

где D_k — количество календарных дней в году;

D_n — сумма дней перерывов в работе машин по всем причинам, кроме перерывов для технического обслуживания и ремонта

$$(D_v + D_{\text{пр}} + D_m + D_n + D_o);$$

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

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

$R_{\text{ч}}$ — количество дней нахождения машин в техническом обслуживании и ремонте в расчете на 1 ч сменного рабочего времени машины.

2.11. Количество смен работы машины в сутки (коэффициент сменности $K_{\text{см}}$) 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:

$$K_{\text{см.р}} = \frac{\sum K_{\text{см.м}} M_k T_k}{MT}, \quad (4)$$

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

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

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. Тресты и управления механизации 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 строительных организаций;

повышения коэффициента сменности в целях лучшего использования строительной техники.

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

2.13. Продолжительность смены в часах $\Pi_{см}$ принимается согласно режиму, установленному для данной организации в соответствии с действующим законодательством.

2.14. Количество дней нахождения машин в техническом обслуживании и ремонте в расчете на 1 ч сменного рабочего времени $P_ч$ определяется расчетом по формуле

$$P_ч = \frac{\sum K_{тор} \Pi}{Ц_м} K_{п}, \quad (5)$$

где $K_{тор}$ — количество технических обслуживаний и ремонтов каждого вида машин за один ремонтный цикл;

Π — продолжительность одного технического обслуживания и ремонта соответствующего вида машин в рабочих днях;

$Ц_м$ — продолжительность ремонтного цикла в моточасах;

$K_{п}$ — коэффициент перехода от сменного рабочего времени к наработке в моточасах.

2.15. Значения величин $K_{тор}$, Π и $Ц_м$ принимают по данным Рекомендаций по организации технического обслуживания и ремонта строительных машин (М., Стройиздат, 1978).

Коэффициент $K_{п}$ (в указанных Рекомендациях назван коэффициентом внутрисменного использования) определяется по каждой организации, для которой рассчитывают режимы работы машин делением величины наработки машин в часах (моточасах) на продолжительность сменного рабочего времени, в течение которого она была достигнута в машино-часах.

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

Расчет величины $P_ч$ для машины, по которым отсутствуют данные в Рекомендациях, осуществляется на основании показателей, содержащихся в эксплуатационной документации заводов-изготовителей и фактических сведений по аналогичным машинам.

Если в конкретных условиях эксплуатации фактическая продолжительность нахождения машин в техническом обслуживании и ремонте меньше, чем это предусмотрено в указанных Рекомендациях, величина $P_ч$ должна исчисляться из фактических данных с учетом дальнейшего сокращения затрат времени на техническое обслуживание и ремонт машин за счет совершенствования технологии и организации этих работ.

Для упрощения расчетов при определении количества дней нахождения машин в техническом обслуживании и ремонте, приходящихся на один час сменного рабочего времени $P_ч$, могут быть использованы данные табл. 8 прил. 1, в которой приведена продолжительность технического обслуживания и ремонта в расчете на один

моточас $\left(\frac{\sum K_{тор} \Pi}{Ц_м} \right)$.

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 (K_{Π}), приведенными в табл. 9 прил. 1.

2.16. При определении величины $P_{\text{ч}}$ на среднесписочную машину для расчета времени нахождения машин в техническом обслуживании и ремонте ($D_{\text{рем}}$) по формуле (3) данные по отдельным типоразмерам машин усредняют расчетом по формуле

$$P_{\text{ч.ср}} = \frac{\sum P_{\text{ч}} U_{\Pi}}{100}, \quad (6)$$

где $P_{\text{ч}}$ — время нахождения машины (данный типоразмер) в техническом обслуживании и ремонте в расчете на 1 ч сменного рабочего времени;

U_{Π} — 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 технического обслуживания машин могут быть сокращены за счет организации проведения его в выходные дни или в нерабочие смены.

Порядок расчета сокращения продолжительности перерывов в работе машин в связи с неблагоприятными метеорологическими условиями при совпадении их с выходными и праздничными днями приведен в примечании к табл. 7 прил. 1 и в примере расчета годового режима работы одноковшовых экскаваторов (прил. 2).

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

$$T_{\text{ч}} = DK_{\text{см}}\Pi_{\text{см}}. \quad (7)$$

Количество часов рабочего времени машины в течение года $T_{\text{ч}}$ может быть рассчитано и без предварительного определения числа рабочих дней. В этом случае $T_{\text{ч}}$ определяется по формуле

$$T_{\text{ч}} = \frac{(D_{\text{к}} - D_{\text{п}}) K_{\text{см}} \Pi_{\text{см}}}{1 + K_{\text{см}} \Pi_{\text{см}} P_{\text{ч}}}. \quad (8)$$

Обозначение величин приведено в п. 2.10.

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

$$P_{э.год} = T_{ч} P_{э.ч} K_{в} \quad (9)$$

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

$T_{ч}$ — количество часов рабочего времени в году;

$P_{э.ч}$ — среднечасовая эксплуатационная производительность машины;

$K_{в}$ — коэффициент использования внутрисменного времени.

3.2. Количество часов рабочего времени в году определяется на основании годового режима, рассчитанного в соответствии с рекомендациями, изложенными в пп. 2.1—2.13.

3.3. Среднечасовая производительность машины $P_{э.ч}$ 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 (см. Общую часть к ЕНиР).

Примечание. При расчете годовой эксплуатационной производительности машины на принятую единицу основного параметра (1 м³ емкости ковша, 1 т грузоподъемности и т. п.) часовая эксплуатационная производительность ($P_{э.час}$), принятая по ЕНиР, пересчитывается на соответствующую единицу основного параметра машины.

3.4. Коэффициент использования внутрисменного времени $K_{в}$ 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 (см. п. 1.1) 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 (9) коэффициент внутрисменного использования $K_{в}$ 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 СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН

4.1. Для оценки степени использования парка строительных 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

$$K_k = \frac{T_{\text{ч}}}{T_{\text{к.ч}}}, \quad (10)$$

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 отчета;

$T_{\text{к.ч}}$ — 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).

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

$$K_{\text{в}} = \frac{T_{\text{ч.факт}}}{T_{\text{ч}}} 100. \quad (11)$$

3. Коэффициент использования внутрисменного времени — отношение количества часов работы машины в течение смены ($T_{\text{р.см}}$) к общей установленной продолжительности смены ($\Pi_{\text{см}}$)

$$K_{\text{в}} = \frac{T_{\text{р.см}}}{\Pi_{\text{см}}}. \quad (12)$$

4. Коэффициент сменности работы машин $K_{\text{см}}$ — 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 ($T_{\text{р.дн.}}$) одной среднесписочной машины по данным отчета по форме 1-НТ (строит.) к принятой продолжительности смены $\Pi_{\text{см}}$

$$K_{\text{см}} = \frac{T_{\text{р.дн.}}}{\Pi_{\text{см}}}. \quad (13)$$

5. Показатель выполнения норм выработки машин — отношение фактической эксплуатационной выработки машин за соответствующий

ший период времени $P_{э.факт}$ к установленной на тот же период норме $P_{э.норм}$, выраженное в процентах

$$K = \frac{P_{э.факт}}{P_{э.норм}} 100. \quad (14)$$

4.2. Дополнительными показателями оценки использования машин могут служить данные анализа исполнения режимов работы, полученные путем сравнения фактических затрат времени на перебазировку машин, техническое обслуживание и ремонт 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.

5. ПРИМЕРНЫЕ ГОДОВЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН

5.1. Примерные годовые режимы работы строительных машин, приведены в табл. 1—12 и могут быть использованы:

для практических целей планирования и анализа фактического использования машин, только если исходные данные, принятые в основу расчета примерных режимов, соответствуют условиям работы организаций, использующих эти режимы;

в качестве методического пособия для разработки режимов при резком различии исходных данных соответствующей строительной организации и принятых в примерных режимах.

5.2. За основу расчета примерных режимов работы машин приняты:

двухсменная работа машин при пятидневной рабочей неделе;

продолжительность смены 8,2 ч;

количество выходных и праздничных дней — по календарю;

затраты времени на перебазировку машин по данным отдельных трестов и управлений механизации;

перерывы в работе машин в связи с неблагоприятными метеорологическими причинами — по данным Гидрометеослужбы, приведенным в прил. 1 (см. табл. 7), при этом в режимах работы машин (табл. 1—12) перерывы в работе машин указаны с учетом совмещения с выходными праздничными днями и рассчитанные по формуле (15), приведенной в примеч. к табл. 7 прил. 1.

При расчете примерных режимов перерывы в работе машин по метеорологическим причинам приняты не в среднем по зоне, а применительно к конкретным пунктам. Для экскаваторов, погрузчиков, бульдозеров, кранов стреловых приняты следующие пункты: I зона — Одесса, II зона — Таллин, III зона — Москва, IV зона — Хабаровск, V зона — Чита, VI зона — Бодайбо; для тракторов с навесным экскаваторным оборудованием вместимостью 0,25 м³; скреперов, автогрейдеров: I зона — Одесса, II зона — Харьков, III зона — Волгоград, IV зона — Казань, V зона — Иркутск; для кранов башенных: I зона — Ташкент, II зона — Минск, III зона — Москва, IV зона — Киров, V зона — Кемерово.

Зоны, приведенные в примерных режимах (I—VI), соответствуют зонам, принятым в Общей части ЕНиР;

продолжительность пребывания машин в ремонте и техническом обслуживании определена по формуле (4) на основе нормативов, приведенных в указанных Рекомендациях без учета повышающих и понижающих коэффициентов, предусмотренных в разд. 8 этого документа.

Техническое обслуживание и ремонты машин частично производят в нерабочее время (внесменное время, дни отдыха строительной организации), а количество выходных и праздничных дней в режимах подсчитано по календарю, поэтому количество дней, необходимых для технического обслуживания и ремонта по всем машинам, кроме скреперов и автогрейдеров, уменьшено на 5—10%.

По тракторам с навесным экскаваторным оборудованием, скреперам и автогрейдерам, учитывая сезонный характер их использования и возможность проведения ремонтов в межсезонный период, в режимах указана лишь продолжительность технических обслуживаний. По этой же причине в режимах не предусмотрено время на доставку этих машин в ремонт и обратно и ожидание ремонта.

Машины, по которым рассчитана продолжительность технического обслуживания и ремонта, указаны в примеч. к табл. 1—2; 4—12.

В табл. 1—12 примерные годовые режимы работы машин приведены (при использовании машин в две смены) с округлением;

по строке таблиц «простой по непредвиденным причинам» учтено содержание резервных машин — в размере 3% календарного времени за вычетом праздничных и выходных дней;

затраты времени на перевозку в ремонт и из ремонта и ожидание ремонта приведены на одну среднесписочную машину из расчета скоростей перевозки на трайлере согласно данным, приведенным в табл. 1 прил. 1, условно принятые расстояния перевозки и затраты времени на погрузку и разгрузку, указаны в табл. 4 прил. 1.

В затратах времени на перевозку машин учтено, что в северных районах машины ремонтируют чаще на собственных базах, а в южных районах отправляют на ремонтные заводы, учтено также, что время работы машин в северных районах меньше, чем в южных, а, следовательно, количество ремонтируемых машин, перевозимых в ремонт, меньше. Поэтому в северных зонах учтены меньшие затраты времени на перевозку машин в ремонт и обратно, чем в южных районах.

Таблица 1

| Элементы режима работы | Температурные зоны | | | | | |
|------------------------|--------------------|----|-----|----|---|----|
| | I | II | III | IV | V | VI |

Гусеничные экскаваторы с ковшом вместимостью 0,5—0,65 м³

| | | | | | | |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Количество нерабочих дней в году | 161 | 164 | 164 | 166 | 171 | 187 |
| В том числе по причинам: | | | | | | |
| праздничные и выходные дни | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 |
| перебазировка машин | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 |

Продолжение табл. 1

| Элементы режима работы | Температурные зоны | | | | | |
|---|--------------------|------|------|------|------|------|
| | I | II | III | IV | V | VI |
| метеорологические причины | 6 | 9 | 11 | 14 | 20 | 38 |
| непредвиденные причины | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| техническое обслуживание и ремонт | 27 | 27 | 27 | 26 | 26 | 24 |
| доставка в ремонт и обратно, а также ожидание ремонта | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Количество дней работы в году | 204 | 201 | 201 | 199 | 194 | 178 |
| Среднесуточное время работы, ч | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 |
| Количество часов рабочего времени в году | 3345 | 3295 | 3295 | 3265 | 3180 | 2920 |

Примечания: 1. Продолжительность технического обслуживания и ремонта определена применительно к экскаваторам с механическим приводом с ковшем вместимостью 0,65 м³.

2. Коэффициент перехода от сменного рабочего времени к моточасам принят 0,45.

Таблица 2

| Элементы режима работы | Температурные зоны | | | | | |
|--|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | I | II | III | IV | V | VI |
| Пневмоколесные экскаваторы с ковшем вместимостью 0,4—0,65 м ³ | | | | | | |
| Количество нерабочих дней в году | 164 | 167 | 168 | 171 | 174 | 191 |
| В том числе по причинам: | | | | | | |
| праздничные и выходные дни | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 |
| перебазировка машин | 14 | 14 | 13 | 13 | 12 | 12 |
| метеорологические причины | 6 | 9 | 11 | 14 | 20 | 38 |
| непредвиденные причины | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| техническое обслуживание и ремонт | 21 | 21 | 21 | 21 | 20 | 19 |
| доставка в ремонт и обратно, а также ожидание ремонта | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |

| Элементы режима работы | Температурные зоны | | | | | |
|--|--------------------|------|------|------|------|------|
| | I | II | III | IV | V | VI |
| Количество дней работы в году | 201 | 198 | 197 | 194 | 191 | 174 |
| Среднесуточное время работы, ч | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 |
| Количество часов рабочего времени в году | 3295 | 3245 | 3230 | 3180 | 3130 | 2855 |

Примечания: 1. Продолжительность технического обслуживания и ремонта определена применительно к экскаваторам с гидравлическим приводом с ковшом вместимостью 0,4—0,65 м³.
2. Коэффициент перехода от сменного рабочего времени к моточасам принят 0,52.

Таблица 3

| Элементы режима работы | Температурные зоны | | | |
|------------------------|--------------------|----|-----|----|
| | I | II | III | IV |

Тракторы с навесным экскаваторным оборудованием
с ковшом вместимостью 0,25 м³

| | | | | |
|--|------|------|------|------|
| Количество нерабочих дней в году | 192 | 240 | 246 | 258 |
| В том числе по причинам: | | | | |
| праздничные и выходные дни | 112 | 112 | 112 | 112 |
| перебазировка машин | 20 | 20 | 19 | 18 |
| метеорологические причины | 47 | 96 | 103 | 117 |
| непредвиденные причины | 8 | 8 | 8 | 8 |
| техническое обслуживание | 5 | 4 | 4 | 3 |
| Количество дней работы в году | 173 | 125 | 119 | 107 |
| Среднесуточное время работы, ч | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 |
| Количество часов рабочего времени в году | 2835 | 2050 | 1950 | 1755 |

Примечание. Коэффициент перехода от сменного рабочего времени к моточасам принят 0,41.

Таблица 4

| Элементы режима работы | Температурные зоны | | | | |
|--|--------------------|------|------|------|------|
| | I | II | III | IV | V |
| Скреперы | | | | | |
| Количество нерабочих дней в году | 189 | 234 | 239 | 251 | 261 |
| В том числе по причинам: | | | | | |
| праздничные и выходные дни | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 |
| перебазировка машин | 6 | 6 | 5 | 4 | 4 |
| метеорологические причины | 47 | 96 | 103 | 117 | 129 |
| непредвиденные причины | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| техническое обслуживание | 16 | 12 | 11 | 10 | 8 |
| Количество дней работы в году | 176 | 131 | 126 | 114 | 104 |
| Среднесуточное время работы, ч | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 |
| Количество часов рабочего времени в году | 2890 | 2150 | 2065 | 1870 | 1705 |

Примечания: 1. Продолжительность технического обслуживания определена применительно к прицепным скреперам с ковшом вместимостью 8 м³.

2. Коэффициент перехода от сменного рабочего времени к моточасам принят 0,74.

Таблица 5

| Элементы режима работы | Температурные зоны | | | | | |
|---|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | I | II | III | IV | V | VI |
| Бульдозеры | | | | | | |
| Количество нерабочих дней в году | 157 | 159 | 160 | 162 | 167 | 183 |
| В том числе по причинам: | | | | | | |
| праздничные и выходные дни | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 |
| перебазировка машин | 7 | 7 | 6 | 6 | 5 | 5 |
| метеорологические причины | 6 | 9 | 11 | 14 | 20 | 38 |
| непредвиденные причины | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| техническое обслуживание и ремонт | 20 | 19 | 19 | 19 | 19 | 17 |
| доставка в ремонт и обратно, а также ожидание ремонта | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |

Продолжение табл. 5

| Элементы режима работы | Температурные зоны | | | | | |
|--|--------------------|------|------|------|------|------|
| | I | II | III | IV | V | VI |
| Количество дней работы в году | 208 | 206 | 205 | 203 | 198 | 182 |
| Среднесуточное время работы, ч | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 |
| Количество часов рабочего времени в году | 3410 | 3380 | 3360 | 3330 | 3250 | 2985 |

Примечания: 1. Продолжительность технического обслуживания и ремонта определена применительно к бульдозерам на тракторах класса тяги 10 т.
2. Коэффициент перехода от сменного рабочего времени к моточасам принят 0,44.

Таблица 6

| Элементы режима работы | Температурные зоны | | | | |
|------------------------|--------------------|----|-----|----|---|
| | I | II | III | IV | V |

Автогрейдеры

| | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|
| Количество нерабочих дней в году | 180 | 227 | 233 | 246 | 258 |
| В том числе по причинам: | | | | | |
| праздничные и выходные дни | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 |
| перебазировка машин | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| метеорологические причины | 47 | 96 | 103 | 117 | 129 |
| непредвиденные причины | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| техническое обслуживание | 8 | 6 | 6 | 5 | 5 |
| Количество дней работы в году | 185 | 138 | 132 | 119 | 107 |
| Среднесуточное время работы, ч | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 |
| Количество часов рабочего времени в году | 3035 | 2265 | 2165 | 1950 | 1755 |

Примечания: 1. Годовой режим работы автогрейдеров рассчитан применительно к использованию их на земляных работах.
2. При использовании автогрейдеров в зимнее время на расчистке дорог и других работах количество часов (дней) рабочего времени соответственно увеличивается.
3. Продолжительность технического обслуживания и ремонта определена применительно к автогрейдером среднего типа.
4. Коэффициент перехода от сменного рабочего времени к моточасам принят 0,45.

Таблица 7

| Элементы режима работы | Температурные зоны | | | | | |
|---|--------------------|------|------|------|------|------|
| | I | II | III | IV | V | VI |
| Автомобильные краны грузоподъемностью до 10 т | | | | | | |
| Количество нерабочих дней в году | 156 | 158 | 159 | 163 | 166 | 182 |
| В том числе по причинам: | | | | | | |
| праздничные и выходные дни | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 |
| перебазировка машин | 12 | 12 | 11 | 12 | 11 | 10 |
| метеорологические причины | 6 | 9 | 11 | 14 | 20 | 38 |
| непредвиденные причины | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| техническое обслуживание и ремонт | 13 | 13 | 13 | 13 | 12 | 11 |
| доставка в ремонт и обратно, а также ожидание ремонта | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| Количество дней работы в году | 209 | 207 | 206 | 202 | 199 | 183 |
| Среднесуточное время работы, ч | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 |
| Количество часов рабочего времени в году | 3430 | 3395 | 3380 | 3310 | 3265 | 3000 |

Примечания: 1. Продолжительность технического обслуживания и ремонта определена применительно к кранам грузоподъемностью 10 т.
2. Коэффициент перехода от сменного рабочего времени к моточасам принят 0,22.

Таблица 8

| Элементы режима работы | Температурные зоны | | | | | |
|---|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | I | II | III | IV | V | VI |
| Автомобильные краны грузоподъемностью более 10 т | | | | | | |
| Количество нерабочих дней в году | 152 | 154 | 155 | 158 | 161 | 178 |
| В том числе по причинам: | | | | | | |
| праздничные и выходные дни | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 |
| перебазировка машин | 7 | 7 | 6 | 6 | 5 | 5 |

Продолжение табл. 8

| Элементы режима работы | Температурные зоны | | | | | |
|---|--------------------|------|------|------|------|------|
| | I | II | III | IV | V | VI |
| метеорологические причины | 5 | 8 | 10 | 13 | 19 | 37 |
| непредвиденные причины | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| техническое обслуживание и ремонт | 16 | 16 | 16 | 16 | 15 | 14 |
| доставка в ремонт и обратно, а также ожидание ремонта | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| Количество дней работы в году | 213 | 211 | 210 | 207 | 204 | 187 |
| Среднесуточное время работы, ч | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 |
| Количество часов рабочего времени в году | 3495 | 3460 | 3445 | 3395 | 3345 | 3065 |

Примечания: 1. Продолжительность технического обслуживания и ремонта определена применительно к кранам грузоподъемностью 16 т.

2. Коэффициент перехода от сменного рабочего времени к мото-часам принят 0,25.

Таблица 9

| Элементы режима работы | Температурные зоны | | | | | |
|---|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | I | II | III | IV | V | VI |
| Краны на пневмоколесном ходу | | | | | | |
| Количество нерабочих дней в году | 160 | 162 | 163 | 166 | 169 | 185 |
| В том числе по причинам: | | | | | | |
| праздничные и выходные дни | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 |
| перебазировка машин | 7 | 7 | 6 | 6 | 5 | 5 |
| метеорологические причины | 6 | 9 | 11 | 14 | 20 | 38 |
| непредвиденные причины | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| техническое обслуживание и ремонт | 22 | 22 | 22 | 22 | 21 | 19 |
| доставка в ремонт и обратно, а также ожидание ремонта | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |

Продолжение табл. 9

| Элементы режима работы | Температурные зоны | | | | | |
|--|--------------------|------|------|------|------|------|
| | I | II | III | IV | V | VI |
| Количество дней работы в году | 205 | 203 | 202 | 199 | 196 | 180 |
| Среднесуточное время работы, ч | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 |
| Количество часов рабочего времени в году | 3360 | 3330 | 3310 | 3265 | 3215 | 2950 |

Примечания: 1. Продолжительность технического обслуживания и ремонта определена применительно к кранам грузоподъемностью 25 т.

2. Коэффициент перехода от сменного рабочего времени к моточасам принят 0,33.

Таблица 10

| Элементы режима работы | Температурные зоны | | | | | |
|---|--------------------|------|------|------|------|------|
| | I | II | III | IV | V | VI |
| Гусеничные краны | | | | | | |
| Количество нерабочих дней в году | 161 | 163 | 163 | 166 | 169 | 186 |
| В том числе по причинам: | | | | | | |
| праздничные и выходные дни | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 |
| перебазировка машин | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| метеорологические причины | 6 | 9 | 11 | 14 | 20 | 38 |
| непредвиденные причины | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| техническое обслуживание и ремонт | 24 | 23 | 23 | 23 | 22 | 21 |
| доставка в ремонт и обратно, а также ожидание ремонта | 6 | 6 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| Количество дней работы в году | 204 | 202 | 202 | 199 | 196 | 179 |
| Среднесуточное время работы, ч | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 |
| Количество часов рабочего времени в году | 3345 | 3310 | 3310 | 3265 | 3215 | 2935 |

Примечания: 1. Продолжительность технического обслуживания и ремонта определена применительно к кранам грузоподъемностью 25 т.

2. Коэффициент перехода от сменного рабочего времени к моточасам принят 0,33.

Таблица 11

| Элементы режима работы | Температурные зоны | | | | | |
|------------------------|--------------------|----|-----|----|---|----|
| | I | II | III | IV | V | VI |

Башенные краны

| | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|
| Количество нерабочих дней в году | 166 | 170 | 176 | 177 | 191 | 229 |
| В том числе по причинам: | | | | | | |
| праздничные и выходные дни | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 |
| перебазировка машин | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| метеорологические причины | 8 | 12 | 19 | 21 | 36 | 78 |
| непредвиденные причины | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| техническое обслуживание и ремонт | 13 | 13 | 12 | 12 | 12 | 9 |
| доставка в ремонт и обратно, а также ожидание ремонта | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 2 |
| Количество дней работы в году | 199 | 195 | 189 | 188 | 174 | 136 |
| Среднесуточное время работы, ч | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 |
| Количество часов рабочего времени в году | 3265 | 3200 | 3100 | 3085 | 2855 | 2230 |

Примечания: 1. Продолжительность технического обслуживания и ремонта определена применительно к кранам с грузовым моментом 100 т/м.
2. Коэффициент перехода от сменного рабочего времени к мото-часам принят 0,4.

Таблица 12

| Элементы режима работы | Температурные зоны | | | | | |
|------------------------|--------------------|----|-----|----|---|----|
| | I | II | III | IV | V | VI |

Одноковшовые погрузчики

| | | | | | | |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Количество нерабочих дней в году | 149 | 152 | 153 | 155 | 161 | 178 |
| В том числе по причинам: | | | | | | |
| праздничные и выходные дни | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 |
| перебазировка машин | 10 | 10 | 9 | 9 | 8 | 8 |

| Элементы режима работы | Температурные зоны | | | | | |
|---|--------------------|------|------|------|------|------|
| | I | II | III | IV | V | VI |
| метеорологические причины | 5 | 8 | 10 | 13 | 20 | 38 |
| непредвиденные причины | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| техническое обслуживание и ремонт | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 10 |
| доставка в ремонт и обратно, а также ожидание ремонта | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| Количество дней работы в году | 216 | 213 | 212 | 210 | 204 | 187 |
| Среднесуточное время работы, ч | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,4 |
| Количество часов рабочего времени в году | 3540 | 3495 | 3475 | 3445 | 3345 | 3065 |

Примечания: 1. Продолжительность технического обслуживания и ремонта определена применительно к погрузчикам на пневмоколесном ходу грузоподъемностью 3 т.
2. Коэффициент перехода от сменного рабочего времени к мото-часам принят 0,26.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА РЕЖИМОВ РАБОТЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН

Таблица 1

Средние скорости перевозки строительных машин на трайлере

| Группа дорог | Тип дорожного покрытия | Расчетные нормы пробега, км/ч |
|--------------|--|-------------------------------|
| | В городе | 9,2 |
| | За городом | |
| I | Дороги с усовершенствованным покрытием (асфальтобетонные, цементобетонные, брусчатые, гудронированные, клинкерные) | 15 |
| II | Дороги с твердым покрытием (булыжные, щебеночные, гравийные, грунтовые улучшенные) | 11,5 |
| III | Дороги грунтовые естественные | 9,6 |

Таблица 2

**Средние скорости передвижения пневмоколесных машин,
буксируемых автотягачами**

| Группа дорог | Скорость при буксировке, км/ч | |
|--------------|-------------------------------|------------------|
| | 1-я группа машин | 2-я группа машин |
| | В городе | |
| | 15 | 22,5 |
| | За городом | |
| I | 18 | 27 |
| II | 13,7 | 20,5 |
| III | 11,7 | 17,6 |

Примечание. 1-я группа машин — краны на пневмоколесном ходу, 2-я группа машин — экскаваторы одноковшовые на пневмоколесном ходу, компрессоры и передвижные электростанции.

Таблица 3

**Средние ориентировочные скорости передвижения
автомобильных кранов**

| Группа дорог | Средняя скорость, км/ч |
|--------------|------------------------|
| | В городе |
| | 22,5 |
| | За городом |
| I | 40 |
| II | 25 |
| III | 20 |

Примечание. Приведенные в табл. 1—3 скорости передвижения для условий бездорожья принимают по III группе дорог с уменьшением на 20%.

Таблица 4

**Затраты времени на погрузку и разгрузку
строительных машин при перебазировке**

| Способ перевозки и наименование машин | Затраты времени, ч |
|---|--------------------|
| На трайлере | |
| Экскаваторы одноковшовые гусеничные с ковшом вместимостью 0,5 м ³ и выше, краны гусеничные, катки моторные, трубоукладчики, бульдозеры | 1 |
| Экскаваторы одноковшовые гусеничные с ковшом вместимостью 0,3 и 0,4 м ³ , тракторы, скреперы прицепные с тракторами, грейдеры | 0,75 |
| На буксире | |
| Экскаваторы пневмоколесные, пневмоколесные погрузчики и краны (с прицепкой и отцепкой) | 0,3 |

Таблица 5

**Затраты времени на одну перебазировку (монтаж,
демонтаж и перевозка) башенного крана**

| Марки башенных кранов | Затраты времени на одну перебазировку, дни |
|-------------------------------|--|
| С-419, С-419М | 7 |
| БКСМ-7-5 (БКСМ-8-5), М-3-5-5А | 9 |
| БКСМ-5-5А | 8 |
| МСК-3/5-20, МСК-5/20 | 4 |
| КТС-464 | 6 |
| С-390, С-391, С-391А | 3 |
| КБ-16, КБ-60 | 2 |
| КБ-100.3 | 4 |
| КБ-160.2 | 8 |
| БК-5-248, БК-5-190 | 16 |
| КБ-160.4 | 9 |
| КБ-100.0 | 18 |

Примечания: 1. Затраты времени на перебазировку башенных кранов определены с учетом применения передовых методов монтажа, демонтажа и перебазировки.

2. Для условий сельского и энергетического строительства, когда башенные краны перебазировывают на большие расстояния, затраты времени на перебазировку могут быть соответственно увеличены.

Таблица 6

**Затраты времени на одну перевозку
строительных машин по железной дороге**

| | |
|-------------------------------|--|
| Расстояние перевозки, км | Затраты времени на одну перевозку с погрузкой и разгрузкой, дни |
| 200 Каждые последующие 100 | 1 0,5 |

Таблица 7

**Среднее число дней в году с неблагоприятными метеорологическими
условиями, влияющими на продолжительность рабочего времени
машин (по данным Гидрометеослужбы)**

| Температурные зоны города | Факторы, влияющие на продолжительность рабоче- го времени машин | Среднее количество дней | | | | |
|-------------------------------------|---|-------------------------|------|------|------|-----------------|
| | | по кварталам | | | | Всего за год |
| | | I | II | III | IV | |
| I температур- ная зона Одесса | Ветер более 10 м/с | 12,3 | 6,8 | 3,9 | 8,4 | 31,4 |
| | Дождь | 0,9 | 2,8 | 2,9 | 2,5 | 9,1 |
| | Промерзание грунта | 59 | — | — | — | 59 |
| Львов | Ветер более 10 м/с | 13 | 5,1 | 3,1 | 11,3 | 32,5 |
| | Дождь | 0,5 | 6 | 7,1 | 1,9 | 15,5 |
| | Промерзание грунта | 59 | — | — | 41 | 100 |
| Николаев | Ветер более 10 м/с | 15,9 | 10,7 | 6,3 | 11,3 | 44,2 |
| | Дождь | 8,5 | 3,3 | 3,4 | 2,3 | 9,5 |
| | Промерзание грунта | 59 | — | — | — | 59 |
| Краснодар | Ветер более 10 м/с | 13,7 | 9,9 | 4,8 | 9,4 | 37,8 |
| | Дождь | 3,1 | 5,2 | 4,9 | 5,7 | 18,9 |
| | Промерзание грунта | 59 | — | — | 31 | 90 |
| Рига | Ветер более 10 м/с | 24,3 | 14,1 | 17,6 | 30 | 86 |
| | Дождь | 0,7 | 3,5 | 6,7 | 2,5 | 13,4 |
| | Промерзание грунта | 59 | — | — | 41 | 100 |

Продолжение табл. 7

| Температурные зоны города | Факторы, влияющие на продолжительность рабоче- го времени машин | Среднее количество дней | | | | | Всего за год |
|--------------------------------------|---|-------------------------|------|-----|------|------|-----------------|
| | | по кварталам | | | | | |
| | | I | II | III | IV | | |
| Андижан | Ветер более 10 м/с | 0,1 | 0,9 | — | 0,2 | 1,2 | |
| | Дождь | 2,9 | 1,1 | — | 1,8 | 5,8 | |
| Ташкент | Ветер более 10 м/с | 0,8 | 1,1 | 0,3 | 0,2 | 2,4 | |
| | Дождь | 5,6 | 3,2 | 0,1 | 3,4 | 12,3 | |
| Самарканд | Ветер более 10 м/с | 1,7 | 1,1 | 0,4 | 1 | 4,2 | |
| | Дождь | 3,6 | 1,6 | — | 1,6 | 6,8 | |
| Кишинев | Ветер более 10 м/с | 4,3 | 2,1 | 1,2 | 2,3 | 9,9 | |
| | Дождь | 2,1 | 4,4 | 4,3 | 2,7 | 13,5 | |
| | Промерзание грунта | 59 | — | — | 41 | 100 | |
| II темпера- турная зона Таллин | Ветер более 10 м/с | 16,9 | 10,3 | 9 | 19,4 | 55,6 | |
| | Дождь | 0,5 | 3,4 | 6,6 | 2 | 12,5 | |
| | Промерзание грунта | 90 | — | — | 61 | 151 | |
| Ленинград | Ветер более 10 м/с | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,9 | 2,7 | |
| | Дождь | 0,4 | 3,2 | 5,9 | 2,1 | 11,6 | |
| | Промерзание грунта | 90 | — | — | 61 | 151 | |
| Минск | Ветер более 10 м/с | 6,2 | 4,7 | 1,9 | 5,3 | 18,1 | |
| | Дождь | 0,6 | 3,9 | 4,7 | 1,8 | 11 | |
| | Промерзание грунта | 90 | — | — | 61 | 151 | |
| Ростов-на-Дону | Ветер более 10 м/с | 18,9 | 9,5 | 5 | 16,6 | 50 | |
| | Дождь | 1,7 | 4,3 | 3,7 | 3,3 | 13 | |
| | Промерзание грунта | 70 | — | — | 51 | 121 | |
| Харьков | Ветер более 10 м/с | 18,7 | 13,2 | 6,9 | 15,9 | 54,7 | |
| | Дождь | 1,2 | 4,3 | 4,7 | 2,8 | 13 | |
| | Промерзание грунта | 75 | — | — | 51 | 126 | |

Продолжение табл. 7

| Температурные зоны города | Факторы, влияющие на продолжительность рабоче- го времени машин | Среднее количество дней | | | | |
|---------------------------------------|---|-------------------------|------|------|------|-----------------|
| | | по кварталам | | | | Всего за год |
| | | I | II | III | IV | |
| Фрунзе | Ветер более 10 м/с | 0,8 | 1,5 | 1 | 0,7 | 4 |
| | Дождь | 1,9 | 4,8 | 1 | 1,5 | 9,2 |
| Форт Шевченко | Ветер более 10 м/с | 34,2 | 22,8 | 37,6 | 32,3 | 106,9 |
| | Дождь | 0,3 | 1 | 1,2 | 0,4 | 2,9 |
| | Промерзание грунта | 90 | — | — | 51 | 141 |
| Чимкент | Ветер более 10 м/с | 4,1 | 6 | 5,6 | 2,6 | 18,3 |
| | Дождь | 7 | 4,2 | 0,2 | 6,3 | 17,7 |
| III темпера- турная зона Москва | Температура —30° С | 0,4 | — | — | 0,2 | 0,6 |
| | Ветер более 10 м/с | 5,9 | 6,6 | 2 | 7 | 21,5 |
| | Дождь | 1 | 4,8 | 4,4 | 5,6 | 15,8 |
| | Промерзание грунта | 90 | — | — | 61 | 151 |
| Гурьев | Температура —30° С | 0,1 | — | — | 0,1 | 0,2 |
| | Ветер более 10 м/с | 13,9 | 13,3 | 5,7 | 10,2 | 43,1 |
| | Дождь | 0,3 | 1,2 | 0,9 | 0,5 | 2,9 |
| | Промерзание грунта | 90 | — | — | 51 | 141 |
| Владивосток | Температура —25° С | 0,2 | — | — | — | 0,2 |
| | Ветер более 10 м/с | 39,2 | 27,7 | 20,8 | 41 | 128,7 |
| | Дождь | 1,5 | 5,9 | 9,6 | 3,8 | 20,8 |
| | Промерзание грунта | 90 | 31 | — | 61 | 182 |
| Петропавловск- Камчатский | Ветер более 10 м/с | 57 | 24,6 | 19,7 | 48,1 | 149,4 |
| | Дождь | 5,9 | 5,7 | 8,2 | 10 | 29,8 |
| | Промерзание грунта | 90 | 31 | — | 61 | 182 |
| Волгоград | Ветер более 10 м/с | 20,2 | 11,6 | 7,7 | 12,9 | 52,4 |
| | Дождь | 0,8 | 2,1 | 3,1 | 1,9 | 7,9 |
| | Промерзание грунта | 90 | — | — | 51 | 141 |

Продолжение табл. 7

| Температурные зоны города | Факторы, влияющие на продолжительность рабоче- го времени машин | Среднее количество дней | | | | |
|--|---|--------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------------|
| | | по кварталам | | | | Всего за год |
| | | I | II | III | IV | |
| Саратов | Температура —30° С Ветер более 10 м/с Дождь Промерзание грунта | 0,1 14,7 0,3 90 | — 8,7 1,9 — | — 4,7 2,3 — | — 13,3 1,5 51 | 0,1 41,4 6 141 |
| Псков | Температура —30° С Ветер более 10 м/с Дождь Промерзание грунта | 0,1 3,6 0,3 90 | — 2,2 2,6 — | — 1,2 5,4 — | — 3 1 51 | 0,1 10 9,3 141 |
| Рязань | Температура —30° С Ветер более 10 м/с Дождь Промерзание грунта | 0,4 8,8 1 75 | — 3,7 4 — | — 2,5 4,2 — | 0,1 7,4 2,1 46 | 0,5 22,4 11,3 121 |
| IV темпера- турная зона Мурманск | Температура —30° С Ветер более 10 м/с Дождь Промерзание грунта | 0,2 32 0,1 90 | — 16,1 2,6 30 | — 10,9 4,8 — | 0,1 28,8 1 72 | 0,3 87,8 8,5 192 |
| Хабаровск | Температура —30° С Ветер более 10 м/с Дождь Промерзание грунта | 1,5 16 0,1 90 | — 17,2 4,4 31 | — 9,5 10,4 — | 3,4 23 1,3 77 | 4,9 65,7 16,2 198 |
| Углегорск | Температура —25° С Ветер более 10 м/с Дождь Промерзание грунта | 0,4 10,7 0,8 90 | — 4,7 3,4 31 | — 2,1 7,5 — | — 3,2 4,2 61 | 0,4 20,7 15,9 182 |
| Уфа | Температура —30° С Ветер более 10 м/с Дождь Промерзание грунта | 1 2,5 0,4 75 | — 1,5 2 — | — 0,5 2,8 — | 0,6 3 1,3 46 | 1,6 7,5 6,5 121 |

Продолжение табл. 7

| Температурные зоны города | Факторы, влияющие на продолжительность рабоче- го времени машин | Среднее количество дней | | | | |
|---|---|-------------------------|------|-----|------|-----------------|
| | | по кварталам | | | | Всего за год |
| | | I | II | III | IV | |
| Киров | Температура -30°C | 1,6 | — | — | 0,8 | 2,4 |
| | Ветер более 10 м/с | 10,1 | 7,8 | 3,9 | 8,9 | 30,7 |
| | Дождь | 0,4 | 2,8 | 5,6 | 1,5 | 10,3 |
| | Промерзание грунта | 90 | 30 | — | 61 | 181 |
| Казань | Температура -30°C | 0,3 | — | — | — | 0,3 |
| | Ветер более 10 м/с | 8,1 | 3,3 | 1,3 | 6,7 | 19,4 |
| | Дождь | — | 2,7 | 3,9 | 1,6 | 8,2 |
| | Промерзание грунта | 90 | 10 | — | 61 | 161 |
| V темпера- турная зона Нижний Тагил | Температура -30°C | 2,4 | — | — | 1,1 | 3,5 |
| | Ветер более 10 м/с | 4,3 | 3 | 1,1 | 4,1 | 12,5 |
| | Дождь | — | 3,3 | 5,3 | 0,3 | 8,9 |
| | Промерзание грунта | 90 | — | — | 61 | 151 |
| Омск | Температура -30°C | 4,7 | — | — | 3 | 7,7 |
| | Ветер более 10 м/с | 4,6 | 4,3 | 1,6 | 4,9 | 15,4 |
| | Дождь | 0,2 | 2,9 | 4,5 | 1,3 | 8,9 |
| | Промерзание грунта | 90 | 15 | — | 77 | 182 |
| Кемерово | Температура -30°C | 5,1 | — | — | 4,2 | 9,3 |
| | Ветер более 10 м/с | 15,3 | 11,7 | 4,3 | 20,1 | 51,4 |
| | Дождь | — | 2,5 | 5,2 | 1,1 | 8,8 |
| | Промерзание грунта | 90 | 15 | — | 77 | 182 |
| Красноярск | Температура -30°C | 4,1 | — | — | 4 | 8,1 |
| | Ветер более 10 м/с | 6,8 | 3,5 | 2,8 | 8,6 | 21,7 |
| | Дождь | — | 2,3 | 4,9 | 0,7 | 7,9 |
| | Промерзание грунта | 90 | 10 | — | 77 | 177 |
| Иркутск | Температура -30°C | 4,1 | — | — | 7,2 | 11,3 |
| | Ветер более 10 м/с | 0,8 | 1,6 | 0,4 | 0,8 | 3,6 |
| | Дождь | — | 3 | 6,8 | 0,2 | 10 |
| | Промерзание грунта | 90 | 10 | — | 77 | 177 |

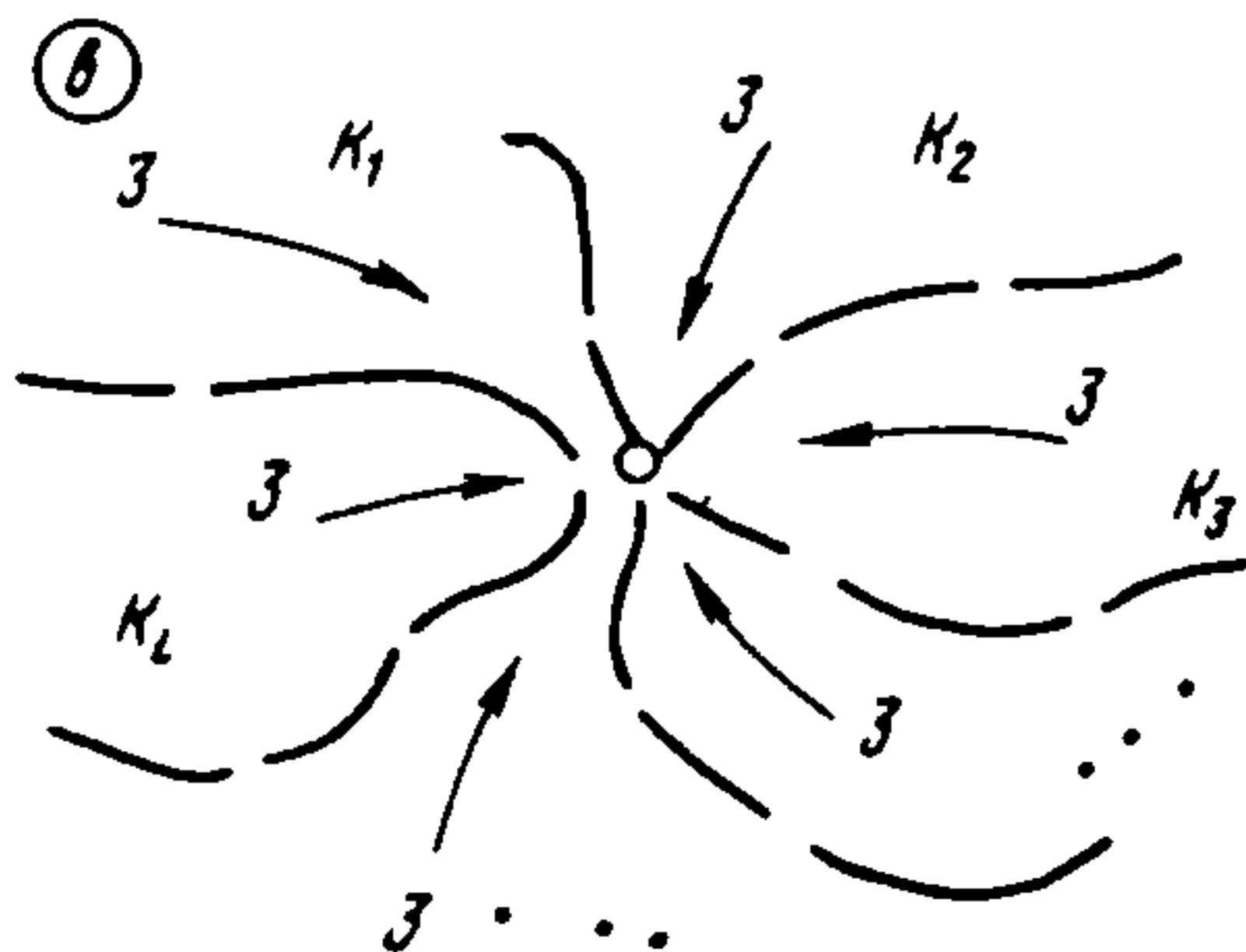
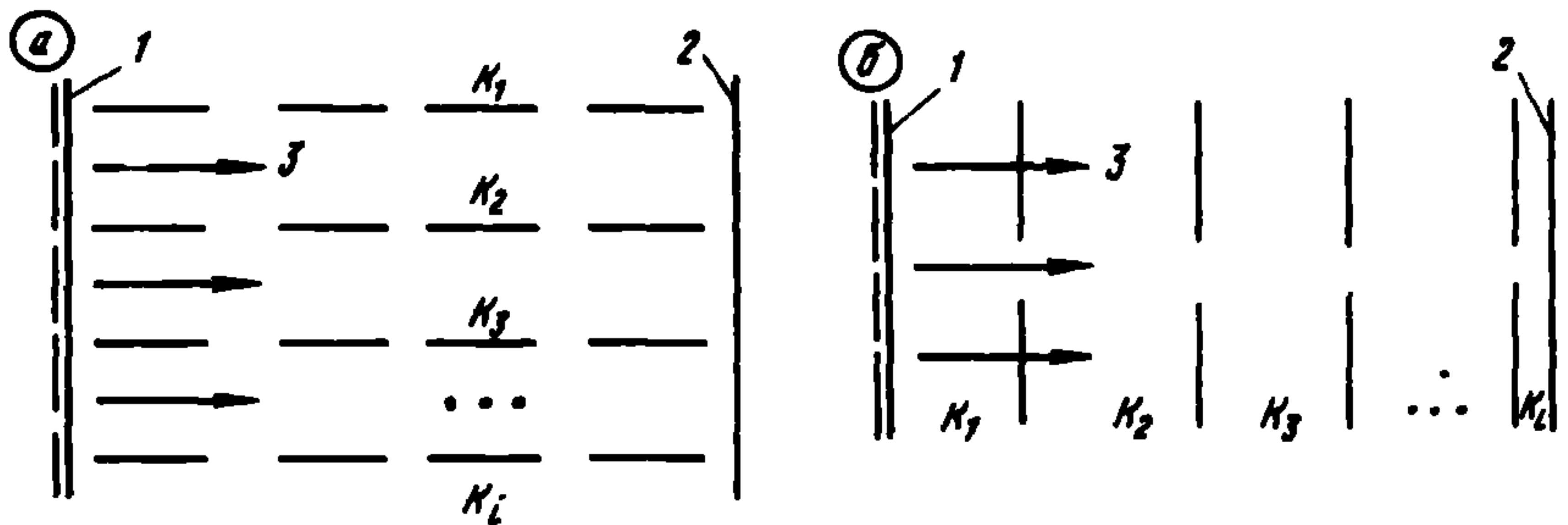


Рис.8. Схема плановой фильтрационной неоднородности
 а – направление движения подземных вод совпадают с простиранием слоев различной проницаемости; б – направление движения подземных вод перпендикулярно простиранию слоев разной проницаемости; в – осесимметричное движение подземных вод; 1 – граница области питания; 2 – граница разгрузки фильтрационного потока; з – фильтрационный поток

пласт заменяется однородным пластом с эффективным (среднеарифметическим) значением проницаемости

$$k_{\text{эф. арифм}} = \frac{\sum_1^n k_i L_i}{\sum_1^n L_i}, \quad (64)$$

где k_i , L_i – коэффициент фильтрации и ширина соответствующей зоны неоднородности; n – число неоднородных зон.

Направление движения подземных вод перпендикулярно простиранию слоев разной проницаемости. Этот вид фильтрационной изменчивости встречается при обосновании осредненных значений фильтрационных параметров для гидрогеологических расчетов защиты территорий, расположенных в зоне влияния водохранилищ, каналов, т.е. при плоскопараллельной однонаправленной фильтрации (рис. 8, б).

В этом случае осреднение или приведение неоднородности к однородному пласту производится по правилу средней гармонической оценки:

$$k_{\text{эф гарм}} = \frac{\sum_1^n L_i}{\sum_1^n (L_i/k_i)}. \quad (65)$$

Осреднение целесообразно проводить, если различие проницаемости отдельных зон не превышает 5–10 м/сут.

Согласно формуле (64) получается максимальная, а по формуле (65) – минимальная величина эффективной проницаемости.

8.2. Схема осесимметричного движения подземных вод, к которому может приводится неравномерная (хаотическая) фильтрационная неоднородность дренируемого пласта, может применяться при расчетах, например, кольцевых дренажей (рис. 8, в).

Таблица 8

**Количество машино-дней нахождения машин
в техническом обслуживании и ремонте, приходящееся
на 1 моточас**

| Машины | Техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонты | В том числе | |
|---|---|--------------------|----------------|
| | | капитальный ремонт | текущий ремонт |
| I. Экскаваторы одноковшовые | | | |
| А. С МЕХАНИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ | | | |
| Пневмоколесные с ковшом вместимостью 0,4 м ³ | 0,0162 | 0,0024 | 0,0078 |
| Гусеничные с ковшом вместимостью, м ³ : | | | |
| 0,4 | 0,0205 | 0,0035 | 0,0095 |
| 0,65 | 0,0204 | 0,003 | 0,01 |
| 1 | 0,0236 | 0,0035 | 0,0121 |
| 1,25—1,6 | 0,0265 | 0,0033 | 0,0132 |
| 2—2,5 | 0,1529 | 0,0041 | 0,0144 |
| Б. С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ | | | |
| Навесные на пневмоколесном тракторе с ковшом вместимостью 0,25 м ³ | 0,0124 | 0,0019 | 0,0061 |
| Пневмоколесные с ковшом вместимостью 0,4—0,65 м ³ | 0,0141 | 0,0022 | 0,0073 |
| Гусеничные с ковшом вместимостью, м ³ : | | | |
| 0,65—1,25 | 0,0156 | 0,0023 | 0,0083 |
| 1,6 | 0,0216 | 0,0032 | 0,0126 |
| II. Экскаваторы многоковшовые | | | |
| Траншейные цепные с глубиной копания, м: | | | |
| до 1,6 | 0,0108 | 0,0014 | 0,0026 |
| 1,7—2 | 0,0114 | 0,0019 | 0,0035 |
| 2,5 и более | 0,0129 | 0,0026 | 0,0043 |
| Траншейные роторные с глубиной копания, м: | | | |
| до 1,6 | 0,0197 | 0,0042 | 0,0095 |
| 1,7—2 | 0,0230 | 0,0045 | 0,0113 |
| более 2 | 0,0249 | 0,0047 | 0,013 |

| Машины | Техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонты | В том числе | |
|--|---|--------------------|----------------|
| | | капитальный ремонт | текущий ремонт |
| III. Краны стреловые автомобильные | | | |
| Грузоподъемностью, т: | | | |
| 4 | 0,0138 | 0,0026 | 0,0048 |
| 6,3 | 0,0158 | 0,0038 | 0,0056 |
| 10 | 0,0186 | 0,0042 | 0,0064 |
| 16 | 0,0198 | 0,0046 | 0,0072 |
| IV. Краны стреловые пневмоколесные | | | |
| Грузоподъемностью, т: | | | |
| 16 | 0,0208 | 0,0060 | 0,0075 |
| 25 | 0,0227 | 0,0050 | 0,0096 |
| 40 | 0,0257 | 0,0054 | 0,0121 |
| 63 | 0,0273 | 0,0053 | 0,0140 |
| 100 | 0,0310 | 0,0055 | 0,0161 |
| V. Краны стреловые гусеничные | | | |
| Грузоподъемностью, т: | | | |
| 10 | 0,0196 | 0,0048 | 0,0075 |
| 16 | 0,0217 | 0,0060 | 0,0084 |
| 25 | 0,0241 | 0,0043 | 0,0129 |
| 40 | 0,0267 | 0,0056 | 0,013 |
| 63 | 0,0292 | 0,0052 | 0,0143 |
| 100 | 0,0326 | 0,0057 | 0,0169 |
| VI. Бульдозеры | | | |
| На базе пневмоколесного трактора класса 1,4 т «Беларусь» | 0,0082 | 0,0016 | 0,0034 |
| На базе гусеничного трактора класса: | | | |
| 3 т (Т-74, Т-75, ДТ-75) | 0,0114 | 0,0021 | 0,0052 |
| 10 т (Т-100М, Т-130) | 0,0147 | 0,0024 | 0,0061 |
| 4 т (Т-4, Т-4М) | 0,0169 | 0,0024 | 0,007 |
| 15 т (Т-140, Т-180, Т-180Г) | 0,0189 | 0,0035 | 0,0078 |
| 25 т (ДЭТ-250, ДЭТ-250М) | 0,0212 | 0,0052 | 0,0108 |
| VII. Скреперы | | | |
| Прицепные, вместимостью ковша 3—5 м ³ ; с тракторами класса 3 т (Т-74, Т-75, ДТ-75) | 0,0134 | 0,0021 | 0,0052 |
| Прицепные вместимостью ковша 8 м ³ , с тракторами класса 10 т (Т-100М, Т-130) | 0,0156 | 0,0023 | 0,006 |
| Прицепные, вместимостью ковша 10 м ³ , с тракторами класса 15 т (Т-180, Т-180Г) | 0,0198 | 0,0031 | 0,0078 |

| Машины | Техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонты | В том числе | |
|--|---|--------------------|----------------|
| | | капитальный ремонт | текущий ремонт |
| Прицепные, вместимостью ковша 15 м ³ , с тракторами класса 25 т (ДЭТ-250, ДЭТ-250М) | 0,023 | 0,005 | 0,012 |
| Скрепер самоходный с тягачом: | | | |
| МАЗ-529 Е (одноосный) | 0,0157 | 0,0027 | 0,005 |
| МоАз-546 | 0,0112 | 0,0027 | 0,005 |
| БелАЗ-531 | 0,0122 | 0,0028 | 0,0059 |
| VIII. Автогрейдеры | | | |
| Легкого типа | 0,0063 | 0,001 | 0,0036 |
| Среднего типа | 0,0117 | 0,001 | 0,0045 |
| Тяжелого типа | 0,0167 | 0,0021 | 0,0052 |
| IX. Рыхлители | | | |
| С тракторами класса: | | | |
| 10 т (Т-100 М, Т-130) | 0,0154 | 0,0023 | 0,006 |
| 15 т (Т-180, Т-180 Г) | 0,0179 | 0,0035 | 0,0067 |
| 25 т (ДЭТ-250, ДЭТ-250 М) | 0,0212 | 0,0062 | 0,0104 |
| X. Корчеватели и кусторезы | | | |
| Навесные на базе тракторов класса: | | | |
| 3 т (Т-74 и ДТ-75) | 0,0123 | 0,0027 | 0,005 |
| 10 т (Т-100 М и Т-130) | 0,0144 | 0,0029 | 0,0059 |
| XI. Машины для устройства дорожных покрытий | | | |
| Катки | | | |
| Самоходные, средние с гладкими вальцами, статические, массой, т: | | | |
| до 6 (без балласта) | 0,0064 | 0,0012 | 0,0026 |
| 10—15 (тяжелые) | 0,0076 | 0,0014 | 0,0035 |
| Самоходные, средние на пневматических шинах, статические, массой, т: | | | |
| до 6 | 0,0068 | 0,0014 | 0,0026 |
| 10—25 (тяжелые) | 0,0069 | 0,0016 | 0,0026 |
| Самоходные, легкие, с гладкими вальцами, вибрационные, массой, т: | | | |
| до 2 | 0,0052 | 0,0013 | 0,0016 |
| 6 (средние) | 0,0068 | 0,0018 | 0,0024 |
| XII. Прочие дорожные машины | | | |
| Трамбовочная машина на базе тракторов класса 10 т (Т-100М, Т-130) | 0,017 | 0,0024 | 0,007 |
| Укладчики дорожно-строительных материалов и смесей производительностью до 75 м ³ /ч | 0,0113 | 0,0021 | 0,0043 |

| Машины | Техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонты | В том числе | |
|---|---|--------------------|----------------|
| | | капитальный ремонт | текущий ремонт |
| Самоходные асфальтоукладчики производительностью до 100 т/ч | 0,012 | 0,0023 | 0,0043 |
| Бетоноукладочные машины производительностью до 55 м ³ /ч | 0,0116 | 0,0023 | 0,0043 |
| Нарезчики швов производительностью до 1000 м/смену | 0,0073 | 0,0012 | 0,0026 |
| XIII. Башенные краны | | | |
| С грузовым моментом, тм: | | | |
| 25 | 0,01 | 0,0014 | 0,0053 |
| 60 | 0,01 | 0,0014 | 0,0053 |
| 100 | 0,0108 | 0,0015 | 0,0053 |
| 160 | 0,0154 | 0,0016 | 0,006 |
| 250 | 0,0161 | 0,0015 | 0,0061 |
| 400 | 0,0147 | 0,0016 | 0,0069 |
| 630 | 0,0161 | 0,0019 | 0,0069 |
| 1000 | 0,0178 | 0,0021 | 0,0076 |
| 1400 | 0,0202 | 0,0024 | 0,0084 |
| XIV. Погрузчики одноковшовые | | | |
| На базе трактора класса: | | | |
| 3 т (Т-74, ДТ-75) | 0,0147 | 0,0023 | 0,0052 |
| 10 т (Т-100М, Т-130) | 0,0163 | 0,0026 | 0,0061 |
| На базе трактора класса 15 т (Т-140, Т-180) | 0,0199 | 0,0033 | 0,0078 |
| На пневмоколесном ходу, грузоподъемностью, т: | | | |
| до 2 | 0,017 | 0,0021 | 0,0052 |
| 3 | 0,0133 | 0,0021 | 0,0052 |
| 4 | 0,0156 | 0,0023 | 0,006 |
| XV. Автопогрузчики | | | |
| Грузоподъемностью, т: | | | |
| до 2 | 0,0095 | 0,0015 | 0,001 |
| 3—5 | 0,01 | 0,0015 | 0,0015 |
| более 5 | 0,0121 | 0,0018 | 0,0018 |
| XVI. Подъемники строительные мачтовые | | | |
| Грузоподъемностью 320 и 500 кг | 0,0019 | 0,0004 | 0,0004 |
| XVII. Машины для приготовления и транспортирования бетона и раствора | | | |
| Бетоносмесители | | | |
| Передвижные, вместимостью, л: | | | |
| до 165 | 0,0023 | 0,0004 | 0,0006 |
| 330 | 0,0027 | 0,0008 | 0,0007 |

| Машины | Техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонты | В том числе | |
|---|---|--------------------|----------------|
| | | капитальный ремонт | текущий ремонт |
| Стационарные и передвижные, вместимостью, л: | | | |
| 500 | 0,004 | 0,001 | 0,0013 |
| 800—1000 | 0,0042 | 0,0013 | 0,0012 |
| 1600—2000 | 0,0044 | 0,0015 | 0,0012 |
| Растворосмесители | | | |
| Вместимостью, л: | | | |
| 125—250 | 0,0233 | 0,0005 | 0,0007 |
| 400 | 0,0027 | 0,0008 | 0,0007 |
| Бетононасосы | | | |
| Производительностью, м ³ /ч: | | | |
| 1—3 | 0,0038 | 0,0009 | 0,001 |
| 4—6 | 0,0047 | 0,0013 | 0,0009 |
| Растворонасосы | | | |
| Производительностью, м ³ /ч: | | | |
| 10 | 0,0052 | 0,0017 | 0,0018 |
| 20 | 0,0054 | 0,0019 | 0,0019 |
| 40 | 0,0056 | 0,002 | 0,002 |
| Прочие машины | | | |
| Штукатурные агрегаты производительностью до 4 м ³ /ч | 0,0046 | 0,0006 | 0,0015 |
| XVIII. Трубоукладчики | | | |
| Гусеничные грузоподъемностью, т: | | | |
| 6,3 | 0,0134 | 0,0023 | 0,0052 |
| 10—12,5 | 0,0161 | 0,0028 | 0,0061 |
| 15—20 | 0,0179 | 0,0033 | 0,0069 |
| 25—35 | 0,0248 | 0,0043 | 0,0113 |
| XIX. Машины для переработки нерудных материалов | | | |
| Дробилки | | | |
| Щековые с размером загрузочного отверстия, мм: | | | |
| 900×1200 | 0,0021 | 0,0003 | 0,0005 |
| 1200×1500 | 0,0021 | 0,0004 | 0,0004 |
| 1500×2100 | 0,0031 | 0,0004 | 0,0009 |

| Машины | Техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонты | В том числе | |
|--|---|--------------------|----------------|
| | | капитальный ремонт | текущий ремонт |
| Грохоты инерционные | | | |
| Легкие | 0,0011 | 0,0003 | 0,0003 |
| Средние | 0,0018 | 0,0005 | 0,0004 |
| Тяжелые | 0,0031 | 0,0006 | 0,0008 |
| XX. Буровые машины и станки | | | |
| Установка горизонтального бурения УГБ-2, УГБ-4, УГБ-6 | 0,0144 | 0,0067 | 0,0044 |
| Буровые машины БМК-4 | 0,004 | 0,0007 | 0,0009 |
| Бурильно-крановые машины на базе: | | | |
| трактора класса 3 т | 0,0152 | 0,0029 | 0,005 |
| трактора класса 10 т | 0,0175 | 0,0033 | 0,0052 |
| автомобиля ГАЗ | 0,0136 | 0,0032 | 0,004 |
| автомобиля ЗИЛ | 0,0146 | 0,0034 | 0,0048 |
| автомобиля КраЗ | 0,0188 | 0,0044 | 0,0064 |
| XXI. Компрессоры | | | |
| Передвижные с двигателем внутреннего сгорания, производительностью, м ³ /мин: | | | |
| 5—6 | 0,0086 | 0,0016 | 0,0026 |
| 7—9 | 0,0116 | 0,0019 | 0,0035 |
| XXII. Сваебойное оборудование | | | |
| Дизель-молоты свайные с массой ударной части до 1800 кг | 0,0125 | 0,0042 | 0,0014 |
| XXIII Мелиоративные машины | | | |
| Каналокопатели с тракторами класса: | | | |
| 3 т (Т-74, ДТ-75) | 0,0144 | 0,0023 | 0,0052 |
| 10 т (Т-100М, Т-130) | 0,0158 | 0,0026 | 0,0061 |
| 15 т (Т-180) | 0,0181 | 0,0026 | 0,0069 |
| 25 т (ДЭТ-250, ДЭТ-250М) | 0,0222 | 0,0053 | 0,0117 |
| XXIV. Землесосные снаряды | | | |
| С приводом от двигателя внутреннего сгорания производительностью по воде, м ³ /ч: | | | |
| до 50 | 0,0083 | 0,0026 | 0,0016 |
| 51—90 | 0,012 | 0,0042 | 0,0023 |
| 91—140 | 0,0164 | 0,0057 | 0,0032 |

Усредненные значения коэффициентов перехода от сменного рабочего времени к часам наработки (моточасам) — K_{Π}

| Машины | K_{Π} |
|--|-----------|
| I. Машины для земляных работ | |
| Тракторы с навесным экскаваторным оборудованием | 0,41 |
| Экскаваторы одноковшовые с ковшом вместимостью, м ³ : | |
| до 0,4 включительно | 0,52 |
| более 0,4 | 0,45 |
| Экскаваторы траншейные, роторные и цепные | 0,44 |
| Планировщики | 0,36 |
| Бульдозеры | 0,44 |
| Скреперы прицепные и самоходные | 0,74 |
| Автогрейдеры | 0,45 |
| Рыхлители на базе тракторов | 0,69 |
| II. Машины для строительства, ремонта и содержания дорожных и аэродромных покрытий | |
| Катки моторные | 0,4 |
| Машины трамбующие самоходные на базе тракторов | 0,11 |
| Асфальтоукладчики | 0,36 |
| Распределители каменной мелочи | 0,19 |
| Нарезчики швов однодисковые и многодисковые | 0,13 |
| III. Машины и оборудование для приготовления и транспортирования бетонных смесей и растворов | |
| Бетоносмесители циклического действия: | |
| Стационарные вместимостью до 500 л включительно | 0,32 |
| То же, более 500 л | 0,4 |
| Передвижные вместимостью до 500 л включительно | 0,3 |
| то же, от 500 до 1500 л | 0,35 |
| » более 1500 л | 0,38 |
| Машины самоходные для укладки, выравнивания и уплотнения бетона | 0,28 |
| Растворосмесители: | |
| передвижные | 0,12 |
| стационарные | 0,28 |
| Бетононасосы | 0,3 |
| Растворонасосы производительностью, м ³ /ч: | |
| до 2 включительно | 0,28 |
| более 2 | 0,18 |
| IV. Краны, грузоподъемные устройства, погрузочно-разгрузочное оборудование | |
| Краны стреловые автомобильные, грузоподъемностью, т: | |
| до 6,3 | 0,2 |
| от 6,3 до 10 | 0,22 |
| более 10 | 0,25 |

| Машины | K_n |
|---|-------|
| Краны стреловые пневмоколесные и гусеничные | 0,33 |
| Краны башенные | 0,4 |
| Погрузчики одноковшовые | 0,26 |
| Подъемники мачтовые строительные | 0,1 |
| Трубоукладчики | 0,4 |
| V. Дробильно-обогащительное оборудование | |
| Дробилки стационарные | 0,52 |
| Грохоты | 0,49 |
| VI. Машины мелноративные | |
| Каналокопатели плужные и фрезерные | 0,42 |
| Грейдеры-элеваторы | 0,43 |
| Снаряды землесосные производительностью, м ³ /ч: | |
| 50 | 0,47 |
| более 50 | 0,39 |
| Корчеватели, кусторезы | 0,32 |
| VII. Прочие машины | |
| Молоты дизельные и паровоздушные | 0,25 |
| Машины бурильные | 0,24 |
| Машины бурильно-крановые с глубиной бурения до 15 м, на базе: | |
| гусеничных тракторов | 0,29 |
| пневмоколесных тракторов и автомобилей | 0,33 |
| Штукатурные агрегаты | 0,28 |
| Компрессоры | 0,48 |

Примечания: 1. Приведенные в таблице значения усредненных коэффициентов перехода от часов сменного рабочего времени строительных машин к часам наработки (моточасы) могут быть использованы для выполнения укрупненных расчетов потребности в техническом обслуживании и ремонте строительных машин, при решении вопросов развития ремонтно-эксплуатационной базы строительных министерств и ведомств; определения нормативных затрат на техническое обслуживание и ремонт в стоимости машино-часа (смены).

2. При расчетах для конкретных организаций, непосредственно эксплуатирующих машины, коэффициентами, приведенными в настоящей таблице, пользоваться не следует.

ПРИМЕР РАСЧЕТА ГОДОВОГО РЕЖИМА РАБОТЫ И ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ОДНОКОВШОВЫХ ЭКСКАВАТОРОВ

Исходные данные

Состав парка экскаваторов: ЭО-4121 (универсальные, полноповоротные с гидроприводом, на гусеничном ходу, оборудованные обратной лопатой с ковшем вместимостью 0,65 м³) — 18 шт.; Э-5015А (универсальные, полноповоротные с гидроприводом на пневмоколесном ходу, оборудованные обратной лопатой с ковшем вместимостью 0,5 м³) — 12 шт.

Из этого парка машин за рассматриваемый период времени капитальный ремонт пройдут 12 экскаваторов (ЭО-4121 — 7 шт., Э-5015А — 5 шт.).

Температурная зона, для которой рассчитывают режим работы — V (Чита).

Фактическое число перебазировок за прошедший год для приведенного выше парка экскаваторов составило 240, или $\frac{240}{30} = 8$ перебазировок на один среднесписочный экскаватор парка при средней затрате времени на одну перебазировку 16 ч.

Коэффициент сменности работы экскаваторов ЭО-4121 равен 1,39, Э-5015А — 1,2. Продолжительность смены 8,2 ч, при пятидневной рабочей неделе.

Расчет годового режима

1. Перерывы в работе в связи с праздничными и выходными днями. Количество выходных и праздничных дней в году составляет 112 дней. Для повышения выработки машин на летние месяцы (июнь, июль, август) следует организовать скользящий график работы машинистов и за счет этого уменьшить количество простоев в выходные и праздничные дни.

Количество выходных и праздничных дней в этом случае составит: 112—26=86 дней, где 26 — количество выходных дней в июне — августе.

2. Затраты времени на перебазировку машин. В планируемом году, для которого определяют режим работы экскаваторов, увеличивается число строящихся объектов, причем средняя величина объема земляных работ, приходящаяся на один объект, уменьшается на 5% и составит по отношению к базовому году 0,95.

В результате среднее количество перебазировок на одну машину изменится следующим образом:

$$\frac{8}{0,95} = 8,4.$$

Если предусматриваются мероприятия по увеличению среднечасовой выработки, то количество перебазировок увеличится пропорционально ее росту.

Рассмотрение намечаемых мероприятий по сокращению времени подготовки машин к перебазировке и времени на погрузку и разгрузку их позволяет снизить общие затраты времени на перебазировку на 8%.

Средняя продолжительность перебазирования составит:

$$16 \cdot 0,92 = 14,7 \text{ ч.}$$

Общие затраты времени на перебазировку одного экскаватора за год составят:

$8,4 \cdot 14,7 = 123,5$ ч, т. е. при организации работы по перебазировке машин в две смены затраты в днях на перебазировку составят: $123,5 : 16,4 = 7,5 \approx 8$ дней.

3. Перерывы в работе экскаваторов в связи с неблагоприятными метеорологическими условиями.

В соответствии с табл. 7 (прил. 1) для V зоны (Чита) число дней с неблагоприятными метеорологическими условиями составляет:

с температурой ниже минус 30°C 19,2 дня;
с дождем 10 дней.

Учитывая возможное совпадение их с выходными и праздничными днями, величину перерывов в работе экскаваторов определяют с учетом совпадения по формуле (15), приведенной в примечании к табл. 7 прил. 1.

При расчете вероятного совпадения по указанной формуле перерывы в работе в связи с температурой воздуха -30°C и ниже составят:

$$D_1 = 19,2 \left(1 - \frac{57}{183} \right) = 13 \text{ дней,}$$

где D_1 — величина перерывов с учетом совпадения;

19,2 — дни с температурой -30°C (по данным гидрометеослужбы);

57 — количество выходных дней в календарном периоде, в течение которого возможна низкая температура воздуха (для Читы — I и IV кварталы);

183 — общая продолжительность календарного периода, в течение которого возможна низкая температура воздуха, в днях.

Продолжительность перерывов в работе в связи с неблагоприятными метеорологическими условиями составит:

$$D_2 = 10 \left(1 - \frac{87}{274} \right) = 7 \text{ дней,}$$

где 87 — количество выходных дней в календарном периоде, в течение которого возможны дожди (для Читы — II, III и IV кварталы);

274 — общая продолжительность календарного периода, в течение которого возможны дожди, в днях.

Общая продолжительность перерывов в работе в связи с неблагоприятными метеорологическими условиями составит:

$$D_1 + D_2 = 13 + 7 = 20 \text{ дней.}$$

4. Перерывы в работе машин по непредвиденным причинам. Величину перерывов по непредвиденным причинам определяют на основании рассмотрения фактических данных о перерывах в работе машин за отчетный (базовый) период.

Для данного примера принимается продолжительность непредвиденных перерывов в размере 3% количества календарных дней, за исключением праздничных и выходных дней, т. е. $(365-86)0,03=8$ дней.

5. Время, затрачиваемое на перевозку машин в ремонт и из ремонта и на ожидание ремонта, определяют расчетом из условия, что перевозка в капитальный ремонт осуществляется на трайлере на расстояние $L=150$ км по дорогам первой группы со скоростью $V=15$ км/ч, суммарные затраты времени на погрузку и разгрузку на объекте и ремонтном предприятии $t_{пр}=2$ ч, сдача машин в ремонт и приемка из ремонта занимают $t_{п}=4,5$ дня и ожидание ремонта $t_0=6$ дней.

Таким образом, время, затрачиваемое на транспортировку в ремонт и из ремонта и ожидание ремонта составит:

$$\frac{2L}{12V} + \frac{t_{пр}}{12} + t_{п} + t_0 = \frac{2 \cdot 150}{12 \cdot 15} + \frac{2}{12} + 4,5 + 6 = 12,3 \text{ дня,}$$

где 12 — продолжительность движения трайлера и погрузочно-разгрузочных работ, часов в сутки.

На одну среднесписочную машину рассматриваемого парка величина D_0 составляет $\frac{12,3 \cdot 12}{30} = 5$ дней [где 30 — количество машин в парке, из которых $12(7+5)$ подвергаются капитальному ремонту].

6. Затраты времени на техническое обслуживание и ремонт. Величину перерывов в работе экскаваторов за время технического обслуживания и ремонта определяют по формуле (3).

Для расчета величины перерывов по указанной формуле нужно определить:

общее количество простоев экскаваторов по всем причинам ($D_{п}$);

коэффициент сменности ($K_{см}$);

коэффициент ($P_{ч}$), определяющий время нахождения экскаваторов в техническом обслуживании и ремонте, в днях, в расчете на один час их рабочего времени.

Из расчетов по пп. 1—5 прил. 2 общая величина перерывов в работе экскаваторов по всем причинам равна:

праздничные и выходные дни — 86 дней;

перебазировка экскаваторов — 8 дней;

перерывы по метеорологическим причинам — 20 дней;

непредвиденные перерывы — 8 дней;

перевозка в ремонт и из ремонта, ожидание его — 5 дней.

Следовательно, общая величина перерывов в работе ($D_{п}$) равна:

$$D_{п} = 86 + 8 + 20 + 8 + 5 = 127 \text{ дней.}$$

Коэффициент сменности определяем по формуле (4)

$$K_{см.ф} = \frac{1,39 \cdot 18 + 1,2 \cdot 12}{30} = 1,313.$$

Определяем значение $P_{ч}$ по формуле (5) с учетом указаний, содержащихся в п. 2.15 и используя данные табл. 8 прил. 1.

Для экскаваторов ЭО-4121 $P_{ч} = 0,0156 \cdot 0,46 = 0,008$ дня/маш.-ч.

Для экскаваторов Э-5015А $P_{ч} = 0,0141 \cdot 0,5 = 0,007$ дня/маш.-ч.

Для парка экскаваторов по формуле (6)

$$P_{ч.ср} = \frac{0,008 \cdot 60 + 0,007 \cdot 40}{100} = 0,0076 \text{ дня/маш.-ч.}$$

где значения $P_{моточас}$ (0,0156 и 0,0141) взяты из табл. 8 прил. 1.

По материалам учета время наработки машины при двухсменной работе для экскаваторов ЭО-4121 составило — 7,6 моточаса и для экскаваторов Э-5015А — 8,2 моточаса. Коэффициенты перехода от сменного рабочего времени к моточасам соответственно равны:

$$\frac{7,6}{16,4} = 0,46 \text{ и } \frac{8,2}{16,4} = 0,5.$$

При определении $P_{ч.ср}$ удельный вес в парке экскаваторов ЭО-4121 $\left(\frac{18}{30}\right)$ — 60 и экскаваторов Э-5015А $\left(\frac{12}{30}\right)$ — 40 в процентах. Количество дней нахождения экскаваторов в техническом обслуживании и ремонте составит:

$$D_{рем} = \frac{(365 - 127) 1,313 \cdot 8,2 \cdot 0,0076}{1 + 1,313 \cdot 8,2 \cdot 0,0076} = 18 \text{ дней.}$$

7. Годовой режим работы экскаваторов. В соответствии с расчетами перерывов в работе экскаваторов (п. 1—6) прил. 2 годовой режим для принятых в примере условий характеризуется следующими данными:

| | |
|---|------|
| Количество нерабочих дней в году | 145 |
| В том числе: | |
| праздничные и выходные дни | 86 |
| перебазировка машин | 8 |
| метеорологические причины | 20 |
| непредвиденные причины | 8 |
| техническое обслуживание и ремонт | 18 |
| доставка в ремонт, из ремонта и ожидание ремонта | 5 |
| Количество дней работы в году | 220 |
| Среднесуточное время работы, ч | 16,4 |
| Количество часов рабочего времени в году | 3608 |

8. Годовую эксплуатационную выработку экскаваторов следует определять по формуле (9).

По данным обследований нормативно-исследовательских станций коэффициент внутрисменного использования экскаваторов по времени (вместимостью ковша 0,4—1 м³) при работе в грунтах 1-й группы в отвал составляет 0,85.

Часовая выработка гидравлических экскаваторов на гусеничном ходу, оборудованных обратной лопатой с ковшом с зубьями вместимостью 0,65 м³ при работе навывмет в грунтах 1-й группы составляет:

$$\frac{100}{2,8} = 35,71 \text{ м}^3/\text{ч}$$

и гидравлических экскаваторов на пневмо-

$$\text{колесном ходу, оборудованных обратной лопатой с ковшом с зубьями при работе в тех же условиях составляет } \frac{100}{3,5} = 28,57 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

Средневзвешенная часовая выработка одного экскаватора рассматриваемого парка составит:

$$P_{\text{э.ч.ср.взв}} = \frac{35,71 \cdot 18 + 28,57 \cdot 12}{30} = 32,85 \text{ м}^3/\text{ч},$$

откуда $P_{\text{э. од}} = 3526 \cdot 32,85 \cdot 0,85 = 115\,829 \text{ м}^3$ на один среднесписочный экскаватор.

При средней вместимости ковшей экскаваторов рассматриваемого парка $\frac{0,65 \cdot 18 + 0,5 \cdot 12}{30} = 0,59 \text{ м}^3$ годовая эксплуатационная выработка на 1 м^3 вместимости ковша среднесписочного экскаватора составит: $\frac{115829}{0,59} = 196320,5 \text{ м}^3 \approx 196,3 \text{ тыс. м}^3$.

При выполнении экскаваторами земляных работ в транспорт или при выполнении ими других работ производительность их усредняется пропорционально выработке (по ЕНиР. Сборник 2. Земляные работы. Вып. 1. Механизированные и ручные земляные работы) и продолжительности времени работы.