МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВСЕСОЮЗНЫЙ ДОРОЖНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
СОЮЗДОРНИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЗАПАСОВ МАТЕРИАЛОВ ПРИ СКОРОСТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Москва 1985

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВСЕСОЮЗНЫЙ ДОРОЖНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
СОЮЗДОРНИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЗАПАСОВ МАТЕРИАЛОВ ПРИ СКОРОСТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Утверждены зам.директора Союздорнии
канд.техн.наук В.М.Юмашевым

Одобрены решением Главного технического управления Минтрансстроя
(№ 373-4Д/1 от 1.3.1984г.)

Москва 1985

УДК 625.06/.07:(625.7/.8:66-94)(083.131)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЗАПАСОВ МАТЕРИАЛОВ ПРИ СКОРОСТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ. Союздорнии. М., 1985.

Установлены взаимосвязи между количеством автомобилей-самосвалов, начальными запасами каменных материалов на складе ЦБЗ объемами строительства дорожной одежды с учетом различного расположения ЦБЗ и ГСУ относительно трассы строящейся автомобильной дороги и железнодорожной станции, с которой поступают каменные материалы. Рассмотрены два предельных варианта организации производства работ - с постоянными и переменными темпами строительства дорожной одежды.

Приводятся номограммы для определения необходимого количеств автомобилей-самосвалов и начальных запасов каменных материалов на складе ЦБЗ в зависимости от объемов запланированного годового строительства и расположения трассы относительно ЦБЗ, ГСУ и железнодорожной станции. Отмечается влияние схемы движения укладочных комплектов на потребление и обеспеченность строительства каменными материалами в течение строительного сезона.

Табл.1, рис.6.

© Государственный всесоюзный дорожный научно-исследовательский институт, 1985.

УДК 625.08/.07:(625.7/.8:66-94)(083.131)

Предисловие

"Методические рекомендации по определению запасов материалов при скоростном строительстве" разработаны в целях совершенствования организации производства работ при скоростном строительстве дорожной одежды. Высокая производительность укладочных комплектов типа ДС-100 предъявляет повышенные требования к организации производства работ во всех звеньях технологического процесса.

Темпы производственного процесса практически целиком определяются возможностями подготовительного и обслуживающего производств и взаимоувязкой работ между ними. Наиболее существенным образом на процесс скоростного строительства влияют наличие на складах цементобетонного завода (ЦБЗ) и грунтосмесительной установки (ГСУ) необходимых материалов и присутствие на строительстве достаточного количества автомобилей-самосвалов. Между темпами производства работ и указанными факторами существует тесная взаимосвязь, установление которой и составляет предмет настоящей работы.

В настоящих "Методических рекомендациях" рассматриваются два предельных варианта строительства дорожной одежды. Первый вариант - постоянные темпы производства работ при переменном количестве автомобилей-самосвалов, соответствующем наиболее неблагоприятному расположению укладочных комплектов относительно ЦБЗ и ГСУ; количество автомобилей-самосвалов, занятых перевозкой цементобетонной и цементогрунтовой смесей, меняется в процессе передвижения укладочного комплекта. Свободные от возки смесей автомобили-самосвалы заняты перевозкой каменных материалов.

Второй вариант – количество автомобилей-самосвалов постоянно в течение летнего строительного сезона, но их число определяется объемом работы по перевозке цементогрунтовой и цементобетонной смесей, которую необходимо выполнить для запланированного строительства. Темпы строительства дорожной одежды в этом случае переменны. Для перевозки каменных материалов с железнодорожной станции на склад ЦБЗ могут дополнительно привлекаться автомобили-самосвалы.

При наличии прирельсовой производственной базы темпы строительства определяются однозначно. Для притрассовой производственной базы их необходимо определять исходя из условия обеспечения строительства каменными материалами в любой день производства работ.

"Методические рекомендации" составлены канд.техн. наук В.А.Хлебниковым.

Предложения и замечания по данной работе просьба направлять по адресу: 143900, Московская обл., Балашиха-6, ш.Энтузиастов, 79, Союздорнии.

1. Общие положения

1.1. Настоящие "Методические рекомендации" составлены с целью определить взаимосвязь между годовым объемом строительства дорожной одежды с цементобетонным покрытием и необходимым для этого количеством автомобильного транспорта и величиной начальных запасов каменных материалов при различных расположениях ЦБЗ и ГСУ относительно трассы строящейся автомобильной дороги и железнодорожной станции, с которой производится поставка щебня на ЦБЗ.

1.2. Организация производства работ по строительству дорожной одежды может производиться по двум принципиально различным вариантам.

Первый вариант: темпы строительства дорожной одежды постоянны. Ввиду перемещения укладочного комплекта вдоль трассы по мере строительства дорожной одежды, изменяется расстояние возки на трассу цементобетонной и цементогрунтовой смесей от ЦБЗ и ГСУ. Соответственно этому изменяется количество автомобилей-самосвалов, занятых перевозкой смесей. Таким образом, при постоянных темпах строительства дорожной одежды потребность в автомобилях-самосвалах переменная.

Использование в процессе строительства количества автомобилей-самосвалов, соответствующего максимально необходимому их числу для какого-то (наиболее неблагоприятного) момента производства работ, может привести к завышению потребности в автомобильном транспорте.

Второй вариант: количество автомобилей-самосвалов на строительстве постоянно. Работа, которую они могут выполнить в течение строительного сезона, соответствует запланированным потребностям в пере-

возке материалов. Темпы строительства дорожной одежды в общем случае являются переменными.

1.3. Величину начальных запасов каменных материалов на складах ЦБЗ в первом приближении можно определять как разницу между количеством, необходимым для запланированного строительства, и количеством, которое может быть подвезено имеющимися на строительстве автомобилями-самосвалами, свободными от перевозки цементобетонной и цементогрунтовой смесей в течение строительного сезона.

1.4. Создание начальных запасов каменных материалов перед началом летнего строительного сезона производится с меньшей интенсивностью использования рабочего времени (автомобильного транспорта), чем во время летнего строительного сезона. Указанный факт учитывается с помощью коэффициента α_* ($\alpha_* \leq 1$)

1.5. Каменные материалы поставляют на склад ЦБЗ с железнодорожной станции, удаленность которой от ЦБЗ учитывается при определении величины начальных запасов каменных материалов на складе.

Для приготовления цементогрунтовой смеси используют грунты местных карьеров.

1.6. Текущая потребность строительства в автомобилях-самосвалах определяется величиной текущих темпов строительства укрепленного основания и цементобетонного покрытия и положением укладочных комплектов относительно ЦБЗ (ГСУ), что, в свою очередь, определяется применяемой на строительстве схемой движения укладочных комплектов.

1.7. Потребление каменных материалов со склада ЦБЗ определяется текущими темпами строительства цементобетонного покрытия.

1.8. Во избежание простоев из-за отсутствия каменных материалов необходимо создать их дополнительные запасы P_o^+, величина которых определяется условиями производства работ. Сумма основных P_o и до-

полнительных P_o^+ запасов каменных материалов при постоянных темпах строительства дорожной одежды не зависит от величины указанных темпов и определяется расположением железнодорожной станции относительно ЦБЗ и техническими характеристиками автомобилей-самосвалов.

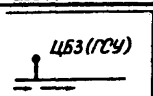
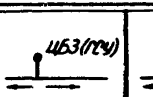
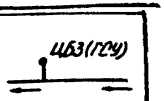
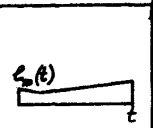
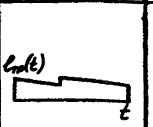
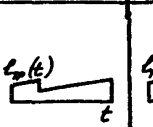
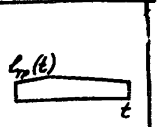
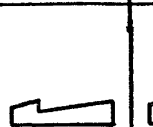
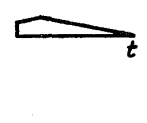
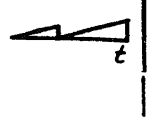
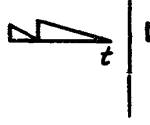
1.9. Бесперебойное обеспечение строительства каменными материалами определяется также объемами и интенсивностью их поставок по железной дороге.

Для обеспечения работой автомобилей-самосвалов, занятых перевозкой каменных материалов, необходимо создать на железнодорожной станции начальные запасы каменных материалов.

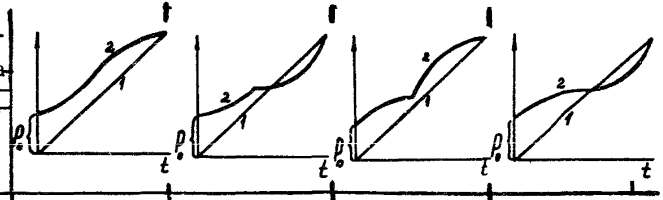
1.10. Формирование качественных соотношений между количеством используемых автомобилей-самосвалов, потреблением, поставками и величиной начальных запасов каменных материалов при постоянных темпах строительства дорожной одежды и различных схемах движения укладочных комплектов (ЦБЗ и ГСУ расположены совместно) представлено в таблице.

1.11. При определении величины начальных запасов каменных материалов на складе ЦБЗ в соответствии с положениями п.1.3 возможны такие производственные ситуации, когда в целом за строительный сезон каменных материалов будет поставлено достаточно, однако в течение строительного сезона возможны простои из-за недостатка материалов (см.позицию 6 таблицы).

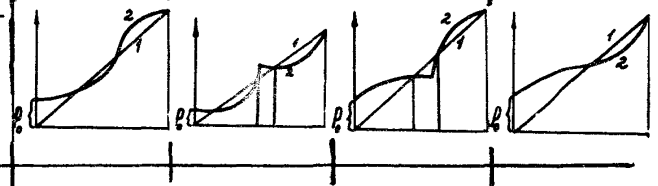
1.12. Определение закономерностей изменения во времени темпов строительства дорожной одежды применительно к производственным условиям конкретного строительства позволит полностью ликвидировать простои из-за перебоев в обеспечении строительства каменными материалами.

Последовательность определения поставок и потребления материалов при строительстве дорожной одежды	Формирование потребностей строительства в автомобилях-самосвалах и начальных запасов на складах ЦБЗ и железной дороги при различных схемах движения укладочных машин			
1. Указание направления движения укладочных комплектов				
2. Определение в каждый момент времени t расстояния $\ell_{тр}$ транспортирования смесей от смесительных установок до укладочного комплекта на трассе				
3. Определение в каждый момент времени t необходимого количества автомобилей-самосвалов для перевозки цементобетонной и цементогрунтовой смесей. Определение максимально необходимого количества автомобилей-самосвалов				
4. Определение зависимости количества автомобилей-самосвалов, занятых перевозкой каменных материалов, от времени t				

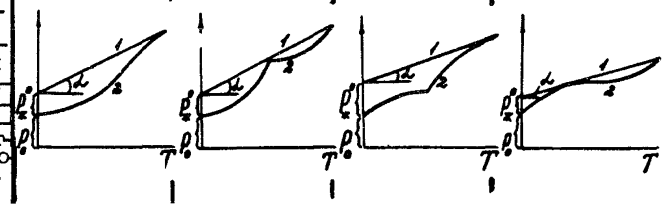
5. Определение закономерностей потребления (1) и поставок (2) каменных материалов и определение величины их начальных запасов на складе ЦБЗ



6. Выявление возможных периодов строительства дорожной одежды при недостатке в каменных материалах для осуществления запланированного графика производства работ



7. Определение закономерностей (интенсивность) поставок каменных материалов по железной дороге и величины их начальных запасов на складах железнодорожной станции из условия превышения соответствующих поставок над вывозом каменных материалов



2. Номограммы для определения необходимого количества автомобилей-самосвалов и запасов каменных материалов на складе ЦБЗ

Строительство дорожной одежды может производиться согласно первому и второму вариантам производства работ (см.п.1.2).

Порядок определения потребности строительства в автомобилях-самосвалах и величины начальных запасов каменных материалов следующий.

2.1. По номограмме рис.1 определяется количество N машиносмен автомобилей-самосвалов, необходимое для перевозки цементобетонной и (или) цементогрунтовой смесей с ЦБЗ и (или) ГСУ на трассу.

В случае, когда ЦБЗ и ГСУ расположены раздельно, величина N для K автомобилей-самосвалов для перевозки цементобетонной и цементогрунтовой смесей за время T_0 определяется отдельно по формуле $N = K \cdot T_0$ и затем результаты суммируются. Исходной точкой расчета являются положения ЦБЗ и ГСУ, определяемые размерами правого и левого плеч возки смесей на трассу.

Если ЦБЗ и ГСУ расположены совместно, то количество машиносмен автомобилей-самосвалов можно определить для смеси, масса которой в единице длины дорожной одежды равна сумме масс цементогрунтовой и цементобетонной смесей в единице длины соответствующих конструктивных элементов.

Исходными точками расчета по рис.1 являются длины левого L_1 и правого L_2 плеч возки вдоль строящегося участка дорожной одежды цементобетонной (цементогрунтовой) смесей, а также расстояние от ЦБЗ (ГСУ) до въезда на трассу. В дальнейшем используют-

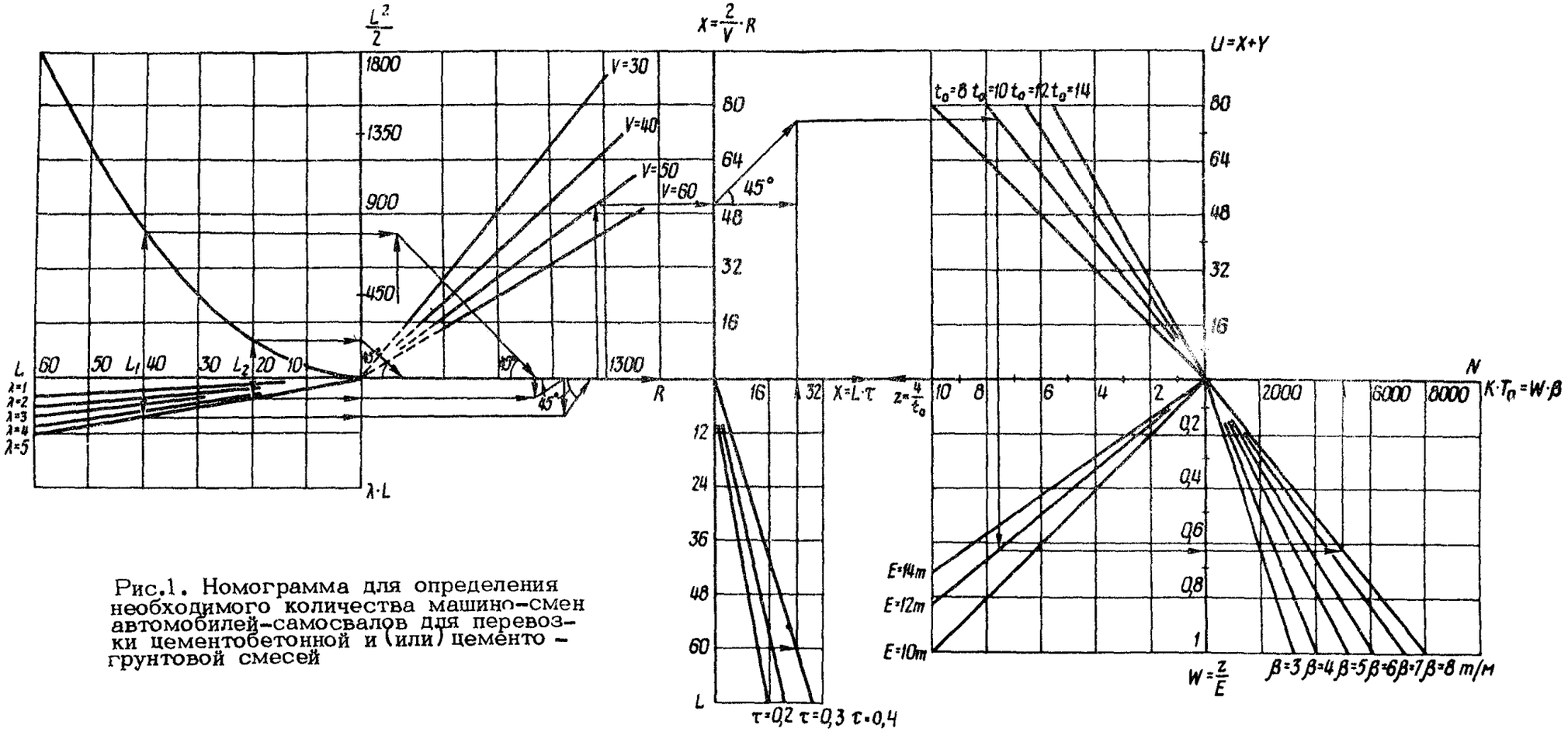


Рис.1. Номограмма для определения необходимого количества машино-смен автомобилей-самосвалов для перевозки цементобетонной и (или) цементо-грунтовой смесей

Строительство дорожной одежды может производиться согласно первому и второму вариантам производства работ (см.п.1.2).

Порядок определения потребности строительства в автомобилях-самосвалах и величины начальных запасов каменных материалов следующий.

2.1. По номограмме рис.1 определяется количество N машиносмен автомобилей-самосвалов, необходимое для перевозки цементобетонной и (или) цементогрунтовой смесей с ЦБЗ и (или) ГСУ на трассу.

В случае, когда ЦБЗ и ГСУ расположены раздельно, величина N для K автомобилей-самосвалов для перевозки цементобетонной и цементогрунтовой смесей за время T_0 определяется отдельно по формуле $N = K \cdot T_0$ и затем результаты суммируются. Исходной точкой расчета являются положения ЦБЗ и ГСУ, определяемые размерами правого и левого плеч возки смесей на трассу.

Если ЦБЗ и ГСУ расположены совместно, то количество машиносмен автомобилей-самосвалов можно определить для смеси, масса которой в единице длины дорожной одежды равна сумме масс цементогрунтовой и цементобетонной смесей в единице длины соответствующих конструктивных элементов.

Исходными точками расчета по рис.1 являются длины левого L_1 и правого L_2 плеч возки вдоль строящегося участка дорожной одежды цементобетонной (цементогрунтовой) смесей, а также расстояние от ЦБЗ (ГСУ) до въезда на трассу. В дальнейшем используют-

ся сведения о средней скорости V, км/ч, транспортирования смесей; расстоянии ℓ, км, от ЦБЗ (ГСУ) до въезда на трассу; дополнительном времени τ на погрузку и разгрузку материалов; длине ($L = L_1 + L_2$) строящегося участка дорожной одежды; длительности t_0 рабочей смены; грузоподъемности E автомобилей-самосвалов и массе β цементобетонной (цементогрунтовой) смеси на 1 м покрытия (основания).

При известной длительности строительного сезона T_0 среднее необходимое количество автомобилей-самосвалов для возки смесей определится следующим образом: $K = \frac{N}{T_0}$.

2.2. При постоянном числе автомобилей-самосвалов в течение всего строительного сезона (второй вариант)

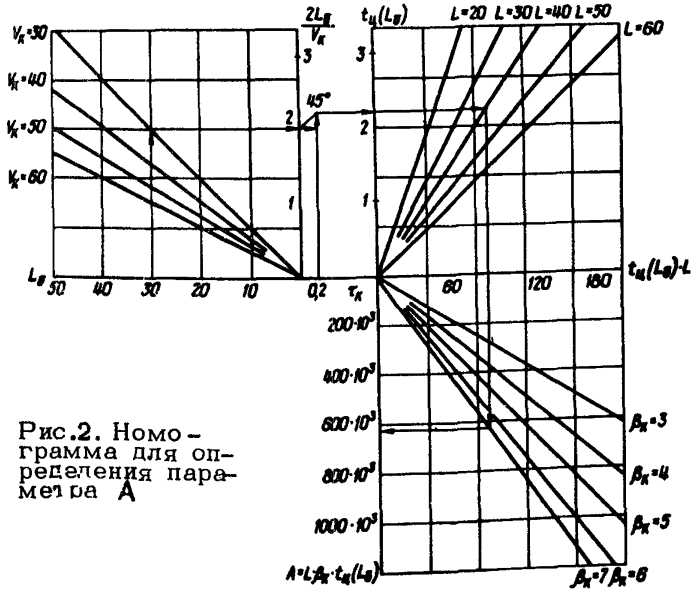


Рис.2. Номограмма для определения параметра А

среднее количество $\hat{K}$ автомобилей-самосвалов, которое должно быть на автобазе для перевозки цементогрунтовой, цементобетонной смесей и каменных материалов, определится с использованием рис. 2–4 (соответственно параметры A, B и C). Расчетная формула для определения $\hat{K}$ имеет вид

$$\hat{K} = \frac{A + B}{C} .$$

Для определения параметра A (см. рис. 2) необходимо использовать сведения о расстоянии $L_б$, км, меж-

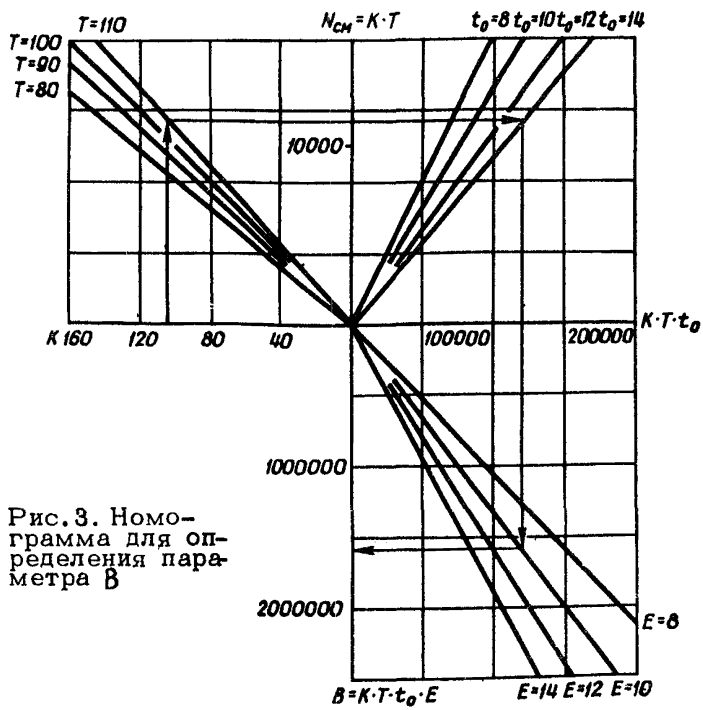


Рис. 3. Номограмма для определения параметра B

ду железнодорожной станцией и ЦБЗ, средней скорости $V_к$, км/ч, транспортирования каменных материалов, дополнительном времени $\tau_к$, ч, на погрузку и разгрузку материалов, длине L строящегося участка дорожной одежды, массе $g_к$ перевозимых каменных материалов на 1 м цементобетонного покрытия.

Для определения параметра B (см.рис.3) необходи-

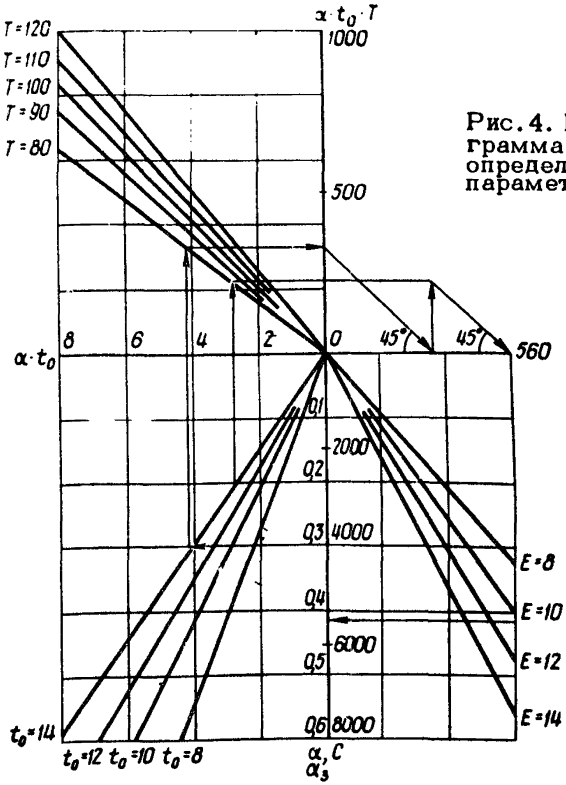


Рис.4. Номограмма для определения параметра C

мо использовать сведения о величине N , полученной по номограмме рис. 1, а также о величинах t_o, E, T и K.

Параметр C (см.рис. 4) определяется по коэффициентам выхода автомобилей-самосвалов на линию летом α и зимой $\alpha_з$, соответствующим длительностям рабочей смены t_o, а также летнего и зимнего строительных сезонов T_o.

На основании указанных данных определится время использования автомобилей-самосвалов.

В случае, если строительство дорожной одежды ведется с прирельсовой производственной базы, перевозки каменных материалов с железнодорожной станции к ЦБЗ отсутствуют. Параметр A при этом не определяют.

Среднее число автомобилей-самосвалов на строительстве равно их необходимому числу при перевозке цементобетонной и цементогрунтовой смесей, т.е. $\alpha \cdot \hat{K} = K$.

2.3. Максимально необходимое количество автомобилей-самосвалов при строительстве дорожной одежды с постоянным темпом производства работ (первый вариант) определяется с помощью номограмм рис.5, а, б, в. Номограммы рис.5. а, б идентичны и необходимы для определения потребностей в автомобилях-самосвалах на строительстве покрытия и основания соответственно. Исходными данными для номограмм рис.5, а, б являются: β, E, V, темпы строительства ℓ покрытия и основания, м в смену.

По номограмме рис.5,в определяется потребность строительства покрытия и основания в автомобилях-самосвалах в зависимости от положения комплектов бетоноукладчиков и профилировщика относительно ЦБЗ (верхний график) и ГСУ (нижний график). Исходными данными при этом являются: величина левого ($\lambda^б + L_1^б$) и правого ($\lambda^б + L_2^б$) плеч возки цемент бетонной смеси, левого ($\lambda^г + L_1^г$) и правого ($\lambda^г + L_2^г$) плеч

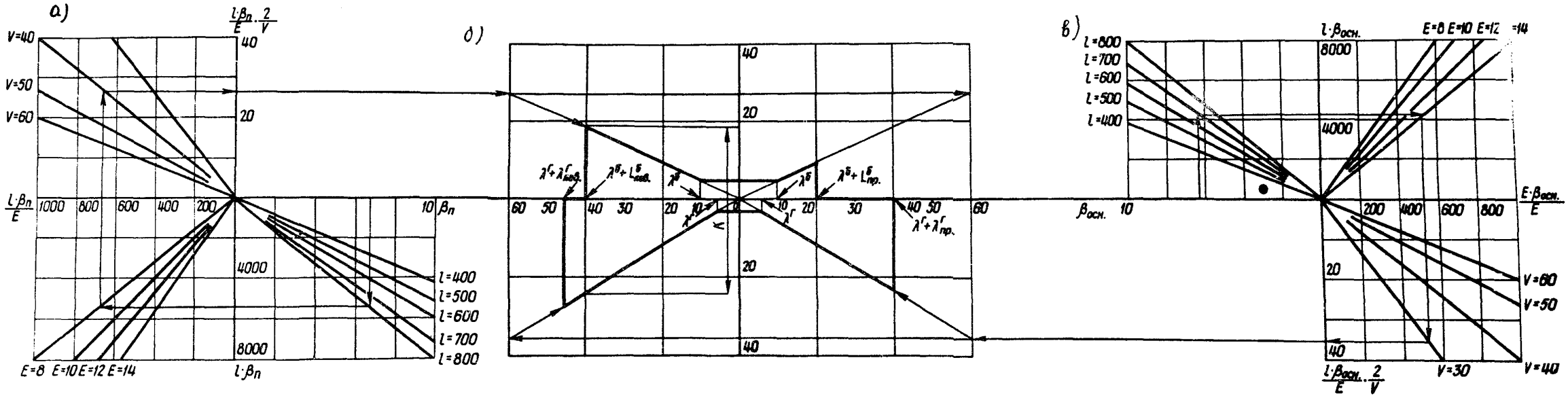


Рис.5. Номограммы для определения необходимого количества автомобилей-самосвалов на строительстве цементобетонного покрытия (а), укрепленного основания (б), дорожной одежды (в)

возки цементогрунтовой смеси, расстояния $\mathcal{L}^{б}$ и $\mathcal{L}^{г}$ до въезда на трассу соответственно от ЦБЗ и от ГСУ. Из двух совмещенных графиков на рис.5, в определяется максимально необходимое количество автомобилей-самосвалов на строительстве дорожной одежды по первому варианту.

2.4. Величину начальных запасов каменных материалов на складе при трассовой производственной базы следует определять по рис.6. Исходными данными для номограммы являются $K, N, E, L_б$ и $t_о$.

3. Основные расчетные соотношения

3.1. Текущую потребность строительства в автомобилях-самосвалах для перевозки цементобетонной (цементогрунтовой) смеси следует определять по формуле

$$K_i(t) = \ell_i(t) \cdot B_i \cdot E^{-1} \cdot t_ц \cdot \left\{ L_i \left[\mathcal{L}_i(t) \right] \right\}, \qquad (1)$$

где i – индекс; $i = 1$ для цементобетонной и $i = 2$ для цементогрунтовой смеси;

$\mathcal{L}_i(t)$ – длина покрытия или основания, построенного к текущему моменту времени t;

$L_i\left[\mathcal{L}_i(t)\right]$ – расстояние возки цементобетонной или цементогрунтовой смеси в момент времени t, зависящее от длины уже построенного участка, схемы движения укладочных комплектов и расположения ЦБЗ и ГСУ относительно трассы;

$t_ц\{L_i[\mathcal{L}_i(t)]\}$ – продолжительность одного цикла возки цементобетонной или цементогрунтовой смеси в момент времени t;

$$t_ц \left\{ L_i \left[\mathcal{L}_i(t) \right] \right\} = \frac{2 L_i \left[\mathcal{L}_i(t) \right]}{V} + \tau, \qquad (2)$$

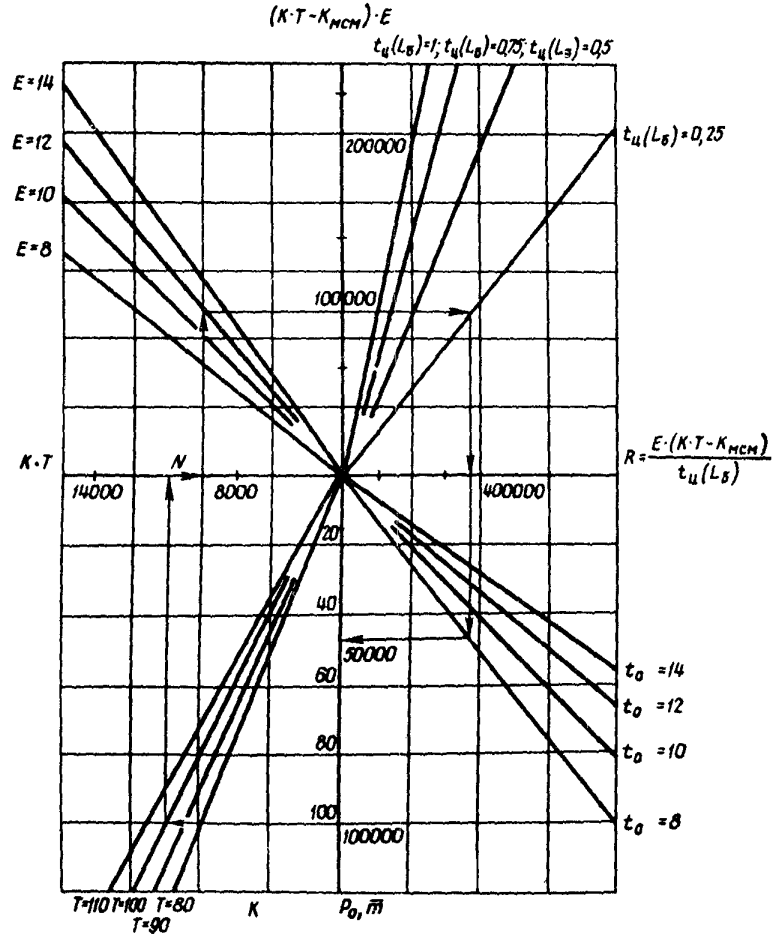


Рис. 6. Номограмма для определения величины начальных запасов каменных материалов

где τ – время на погрузку, разгрузку, развороты и пр., ч;

$\ell_i(t) = \mathcal{L}_i'(t)$ – текущая скорость (темп) строительства покрытия или основания.

Первый вариант

3.2. Суммарную текущую потребность строительства в автомобилях-самосвалах, перевозящих цементобетонную и цементогрунтовую смеси, определяют по выражению

$$K(t) = K_1(t) + K_2(t). \qquad (3)$$

3.3. Количество автомобилей-самосвалов на строительстве дорожной одежды с постоянными темпами производства работ за T рабочих дней устанавливают по формуле

$$K_A = \max_{t \in T} [K(t)]. \qquad (4)$$

3.4. Текущее количество автомобилей-самосвалов, занятых перевозкой каменных материалов с железнодорожной станции на склад ЦБЗ, следует определять по формуле

$$m(t) = K_A - K(t). \qquad (5)$$

3.5. Массу каменных материалов, которая может быть перевезена автомобилями-самосвалами в момент времени t, устанавливают по выражению

$$P_к(t) = m(t) E t_ц^{-1}(L_б), \qquad (6)$$

где $t_ц(L_б)$ – время одного цикла возки каменных материалов, ч; $t_ц(L_б) = \frac{2 \cdot L_б}{V_к} + \tau_к$.

3.6. Массу каменных материалов, которая может быть подвезена на склад ЦБЗ за строительный сезон в T рабочих дней, устанавливают по формуле

$$P_o = \begin{cases} L^2(\beta_1+\beta_2)t_ц^{-1}(L_б)V^{-1} & \text{при } L \le \ell_{кр}-L_o, \\ t_ц^{-1}(L_б)V^{-1}(\beta_1+\beta_2)\left[4L(\ell_{кр}-L_o)-2(\ell_{кр}-\ell_o)^2-L_o^2\right] & \text{при } L>\ell_{кр}-L_o, \end{cases}$$

где $\ell_{кр}$ – максимальная технологически допустимая дальность возки цементобетонной смеси;

L_o – расстояние от ЦБЗ до въезда на трассу.

3.7. Массу каменных материалов, необходимых для строительства участка дорожной одежды длиной L, км, определяют по выражению

$$P_L = L\beta_к, \qquad (7)$$

где $\beta_к$ – суммарная масса щебня и песка в 1 м цементобетонного покрытия; $\beta_к = \beta_{щ} + \beta_п$.

3.8. Величину начальных запасов каменных материалов на складе ЦБЗ, определяемую как разницу между запланированной потребностью в них и тем количеством, которое может быть подвезено во время строительного сезона, устанавливают по формуле

$$P_o = P_г - P_с, \qquad (8)$$

или

$$P = \begin{cases} \beta_к L - (\beta_1+\beta_2)L^2V^{-1}t_ц^{-1}(L_б) & \text{при } L \le \ell_{кр}-L_o \\ \beta_к L - (\beta_1+\beta_2)V^{-1}t_ц^{-1}(L_б)\left[4L(\ell_{кр}-L_o)-2(\ell_{кр}-L_o)^2-L^2\right] & \text{при } L>\ell_{кр}-L_o. \end{cases} \qquad (9)$$

3.9. Суммарная величина начальных запасов каменных материалов (основных P_o и дополнительных P_o^+), гарантирующая бесперебойное обеспечение строительства дорожной одежды каменными материалами, определяется по формуле

$$P_o + P_o^+ = \frac{(\beta_1 + \beta_2)^2 V t_ц (L_б)}{4 \rho_к}. \qquad (10)$$

Второй вариант

3.10. Количество машиносмен автомобилей-самосвалов, необходимое для перевозки цементобетонной или цементогрунтовой смесей для запланированного строительства, устанавливают по формуле

$$M_i = t_o^{-1}\left\{\tau_i N_{ц i} + \frac{2\gamma_i}{E V_i}\left[l_i^п\left(\frac{l_i^п}{2} + \lambda_i\right) + l_i^{\wedge}\left(\frac{l_i^{\wedge}}{2} + \lambda_i\right)\right]\right\}, \qquad (11)$$

где t_o – длительность рабочей смены, ч;

λ_i – расстояние от смесительной установки ($i = 1$ для смеси с ЦБЗ и $i = 2$ для смеси с ГСУ) до въезда на трассу, км;

$\lambda_i^{\wedge}, \lambda_i^п$ – расстояние от въезда на трассу с i-й смесительной установки до концов левого и правого плеч строящегося участка, $\lambda_i^{\wedge} + \lambda_i^п = L$; $i = 1,2$;

τ – время на погрузку, выгрузку, развороты и пр. при возке i-й смеси, ч;

$N_{ц i}$ – количество циклов возки смеси на строительстве участка длиной L; $N_{ц i} = 1000 \cdot \frac{L S_i \beta_i}{E}$;

S_i – площадь поперечного сечения цементобетонного покрытия или цементогрунтового основания, м^2;

β_i – масса i-й смеси на 1 м i-го конструктивного элемента, т.

3.11. Среднее количество автомобилей-самосвалов,

используемых на перевозке цементобетонной и цементогрунтовой смесей, рассчитывают по формуле

$$K_{б}^{I}=\frac{M_1+M_2}{T}. \qquad (12)$$

3.12. Среднее необходимое количество автомобилей-самосвалов на автобазе, обслуживающей строительство, с учетом перевозки каменных материалов (при создании начальных запасов и при перевозке в течение строительного сезона), следует определять по выражению

$$K=\frac{t_{ц}(L_{б})\beta_{к}L+Tt_{0}EK_{б}^{I}}{E(Tt_{0}\alpha+T_{з}t_{оз}\alpha_{з})}. \qquad (13)$$

где $\beta_{к}$ – масса каменных материалов на 1 м цементобетонного покрытия, т;

$T_{з}$ – количество рабочих дней в зимнем строительном сезоне.

3.13. Величину начальных запасов каменных материалов, создаваемых перед началом строительного сезона, определяют по выражению

$$P_{0}=\alpha_{з}T_{з}K_{б}E\frac{t_{оз}}{t_{ц}(L_{б})}. \qquad (14)$$

Содержание

Предисловие 3
1. Общие положения 5
2. Номограммы для определения необходимого количества автомобилей-самосвалов и запасов каменных материалов на складе ЦБЗ 10
3. Основные расчетные соотношения 15

x x
x

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЗАПАСОВ МАТЕРИАЛОВ ПРИ СКОРОСТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Ответственный за выпуск инж. Е.И.Эппель

Редакторы Т.М.Бирюшова, И.Е.Тарасенко
Технический редактор А.В.Евстигнеева
Корректор М.Я.Жукова

Подписано к печати 3.6.85. Л 56724. Формат 60x84/16. Печать офсетная. Бумага офсетная № 1. 1,2 уч.-изд.л. 1,2 печ.л. Заказ 107-5. Тираж 650. Цена 17 коп. +2 вклейки

Участок оперативной полиграфии Союздорнии
143900, Московская обл., г.Балашиха-6, ш.Энтузиастов,7

gost.e-ecolog.ru