

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВСЕСОЮЗНЫЙ ДОРОЖНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
СОЮЗДОРНИИ



**МЕТОДИЧЕСКИЕ
РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ
ЗАПАСОВ МАТЕРИАЛОВ
ПРИ СКОРОСТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Москва 1985

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 техничес-
кого 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 nomограммы для определения необходимого количества 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.

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 комплексов 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 комплексов 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-самосвы-лы.

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 производст-ва работ.

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

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

i. Общие положения

1.1. Настоящие "Методические рекомендации" со-
ставлены с целью определить взаимосвязь между годо-
вым объемом строительства дорожной одежды с цемен-
тобетонным покрытием и необходимым для этого коли-
чеством автомобильного транспорта и величиной на-
чальных запасов каменных материалов при различиях
расположениях ЦБЗ и ГСУ относительно трассы строя-
щейся автомобильной дороги и железнодорожной стан-
ции, с которой производится поставка щебня на ЦБЗ.

1.2. Организация производства работ по строитель-
ству дорожной одежды может производиться по двум
принципиально различным вариантам.

Первый вариант: темпы строительства дорож-
ной одежды постоянны. Ввиду перемещения укладочно-
го комплекта вдоль трассы по мере строительства до-
рожной одежды, изменяется расстояние возки на трас-
су 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-самосва-
лах переменная.

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

Второй вариант: количество автомобилей-са-
мосвалов 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 ($\alpha < 1$).

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 комплексов относительно ЦБЗ (ГСУ), что, в свою очередь, определяется применяемой на строительстве схемой движения укладочных комплексов.

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 определяет – ся расположением железнодорожной станции относи – тельно ЦБЗ и техническими характеристиками автомо – бией-самосвалов.

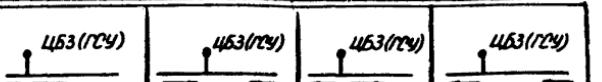
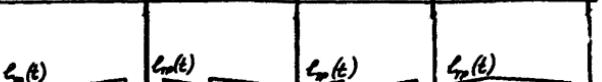
1.9. Бесперебойное обеспечение строительства ка – менными материалами определяется также объемами и интенсивностью их поставок по железной дороге.

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

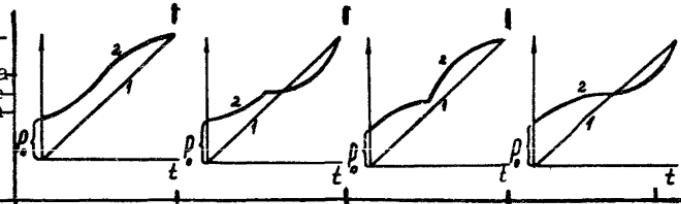
1.10. Формирование качественных соотношений меж – ду количеством используемых автомобилей-самосвалов, потреблением, поставками и величиной начальных запа – сов каменных материалов при постоянных темпах строи – тельства дорожной одежды и различных схемах движе – ния укладочных комплектов (ЦБЗ и ГСУ расположены 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 камен – ных материалов будет поставлено достаточно, однако в течение строительного сезона возможны простои из-за недостатка материалов (см.позицию 6 таблицы).

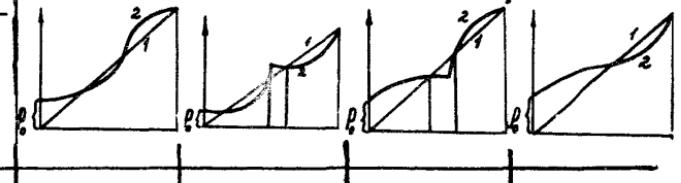
1.12. Определение закономерностей изменения во времени темпов строительства дорожной одежды приме – нительно к производственным условиям конкретного строительства позволит полностью ликвидировать про – стои из-за перебоев в обеспечении строительства ка – менными материалами.

∞	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 комплексов	
2.	Определение в каждый момент времени t расстояния l_{tp} транспортирования смесей от смесительных установок до укладочного комплекса 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	

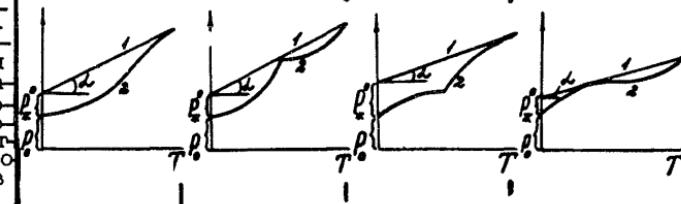
5. Определение закономерностей потребления (1) и поставок (2) каменных материалов и определение величины их начальных запасов на складе ЦБЗ



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-

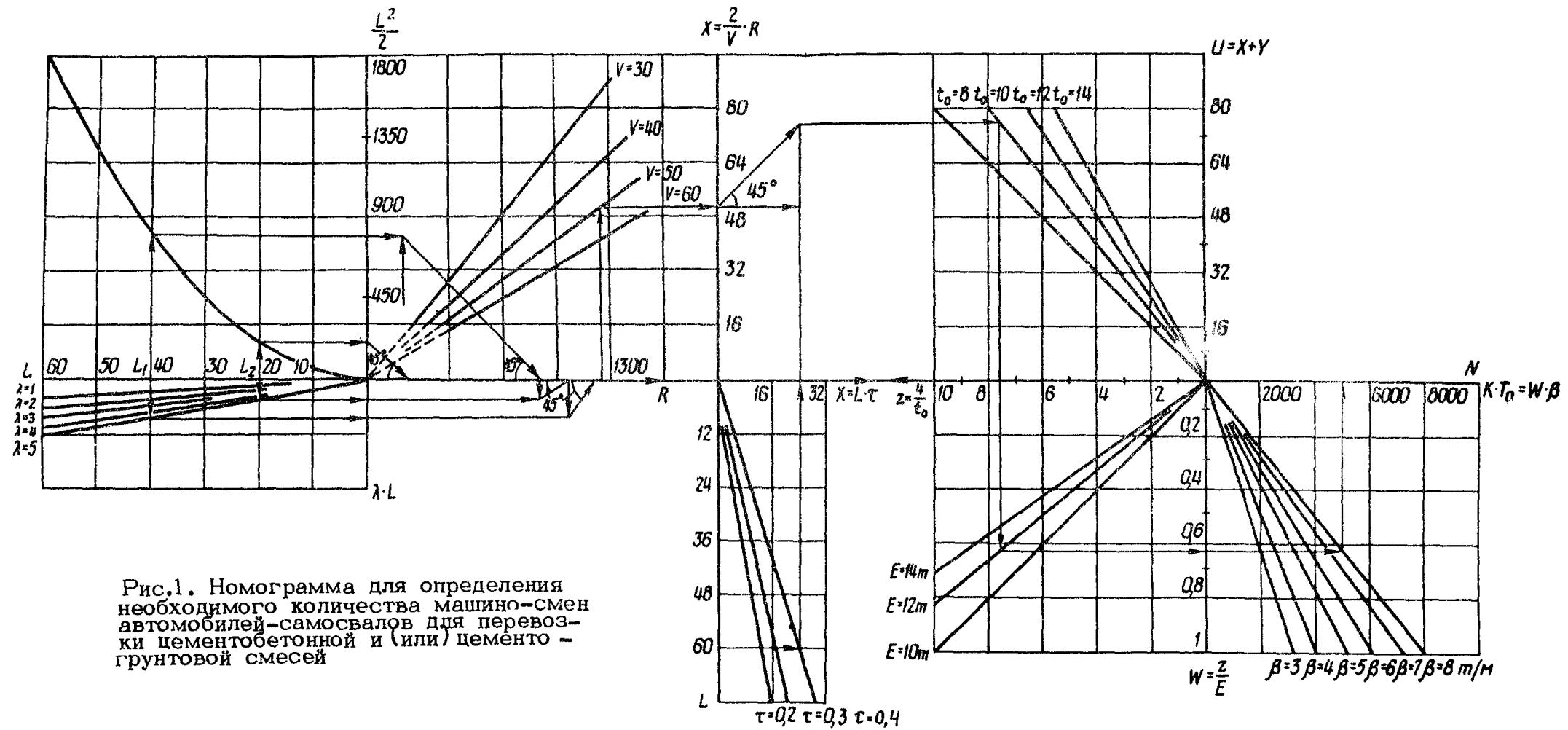


Рис.1. Номограмма для определения необходимого количества машино-смен автомобилей-самосвалов для перевозки цементобетонной и (или) цементо-грунтовой смесей

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 определяется следующим образом: $K = \frac{N}{T_0}$.

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

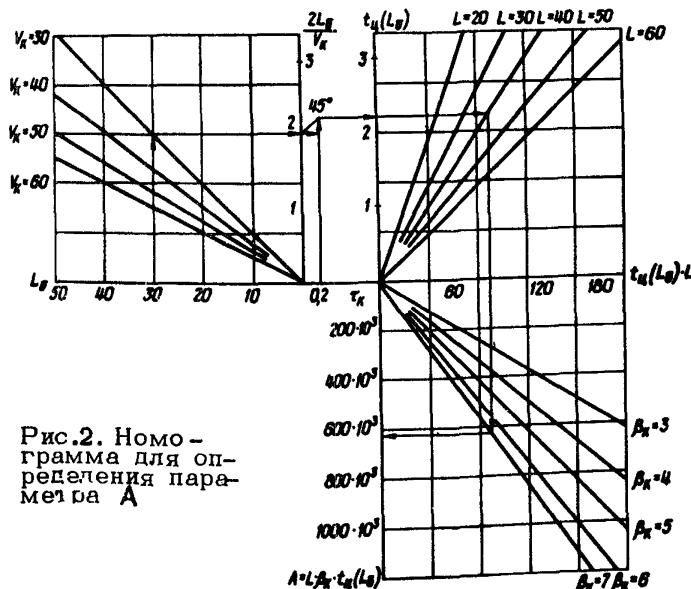


Рис.2. Номограмма для определения параметра A

среднее количество \hat{K} автомобилей-самосвалов, которое должно быть на автобазе для перевозки цементогрунтовой, цементобетонной смесей и каменных материалов, определяется 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_8 , км, меж-

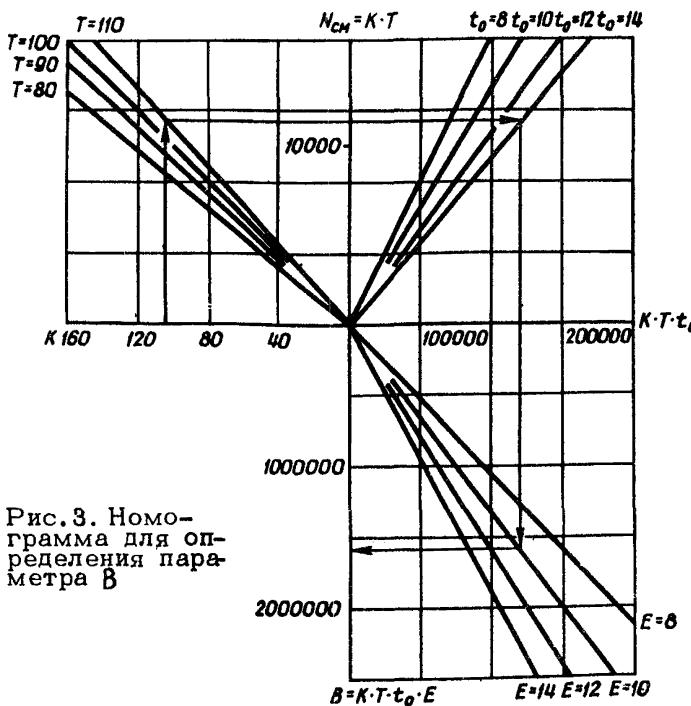


Рис. 3. Номограмма для определения параметра B

ду железнодорожной станцией и ЦБЗ, средней скорости транспортирования каменных материалов, дополнительном времени τ_k , ч, на погрузку и разгрузку материалов, длине l строящегося участка дорожной одежды, массе ϑ_k перевозимых каменных материалов на 1 м цементобетонного покрытия.

Для определения параметра B (см.рис.3) необходима

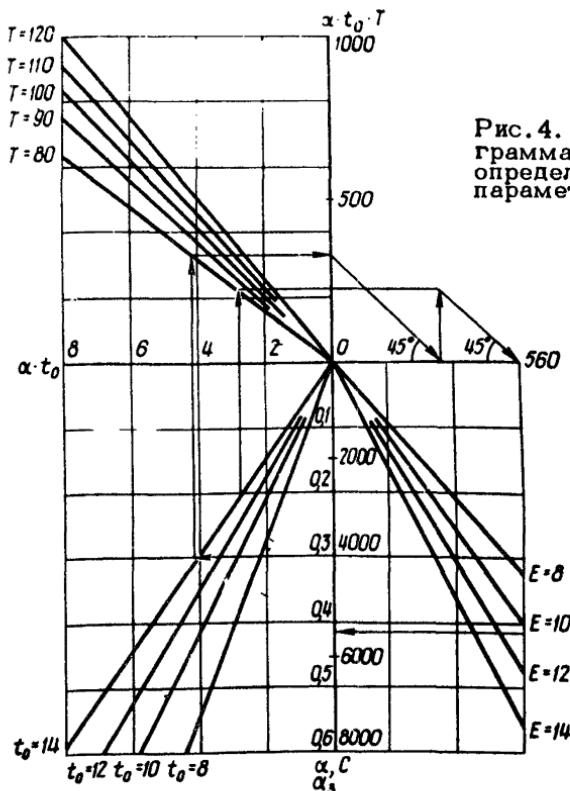


Рис. 4. Номограмма для определения параметра C

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 α_z , соответствующим длительностям рабочей смены t_o , а также летнего и зимнего строительных сезонов T_o .

На основании указанных данных определяется 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. $\alpha \cdot K = K$.

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, m в смену.

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

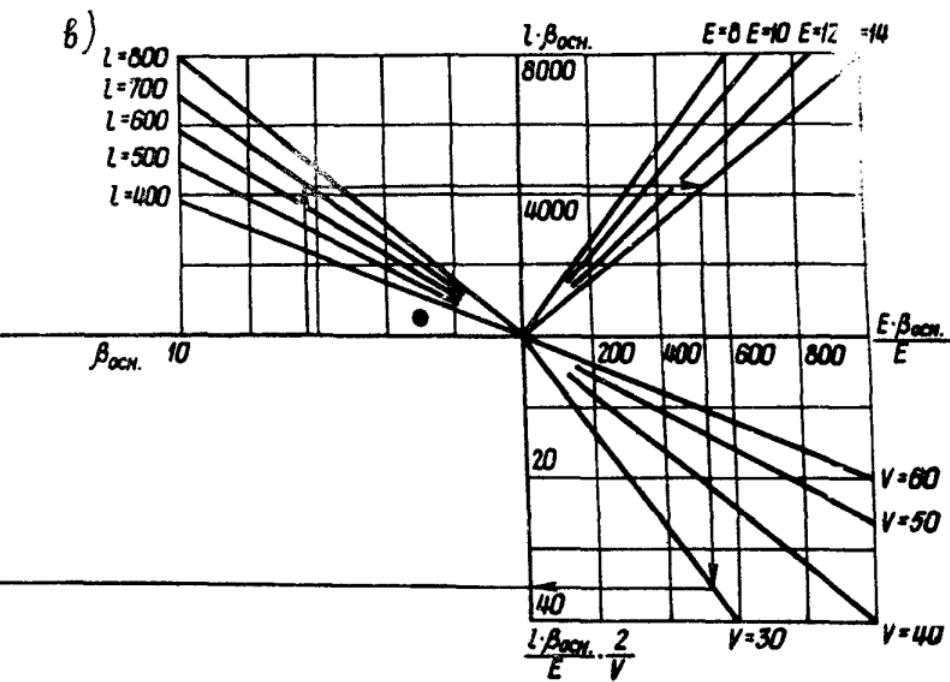
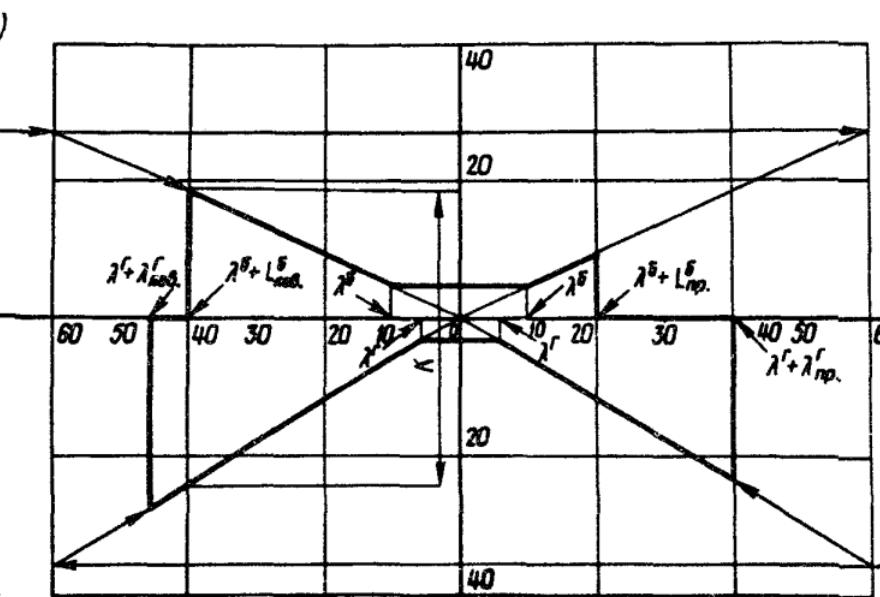
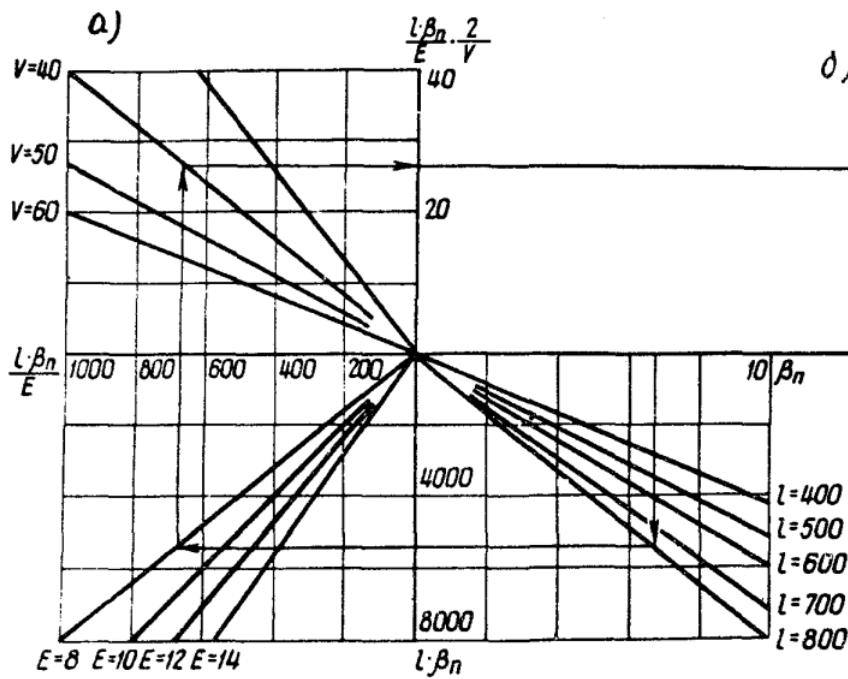


Рис.5. Номограммы для определения необходимого количества автомобилей-самосвалов на строительство цементобетонного покрытия (а), укрепленного основания (б), дорожной одежды (в)

воздки цементогрунтовой смеси, расстояния λ^5 и λ^7 до въезда на трассу соответственно от ЦБЗ и от ГСУ. Из двух совмещенных графиков на рис.5, в определяется максимально необходимое количество автомо- билей-самосвалов на строительстве дорожной одежды по первому варианту.

2.4. Величину начальных запасов каменных мате-риалов на складе при трассовой производственной базы следует определять по рис.6. Исходными данными для номограммы являются K, N, E, L_5 и t_0 .

3. Основные расчетные соотношения

3.1. Текущую потребность строительства в автомо-билях-самосвалах для перевозки цементобетонной (це-ментогрунтовой) смеси следует определять по формуле

$$K_i(t) = l_i(t) \cdot B_i \cdot E^{-1} \cdot t_u \cdot \{L_i[\mathcal{L}_i(t)]\}, \quad (1)$$

где i - индекс; $i = 1$ для цементобетонной и $i = 2$ для цементогрунтовой сме-си;

$\mathcal{L}_i(t)$ - длина покрытия или основания, пост-роенного к текущему моменту вре-мени t ;

$L_i[\mathcal{L}_i(t)]$ - расстояние возки цементобетонной или цементогрунтовой смеси в момент времени t , зависящее от длины уже построенного участка, схемы движе-ния укладочных комплексов и распо-ложения ЦБЗ и ГСУ относительно трассы;

$t_u\{L_i[\mathcal{L}_i(t)]\}$ - продолжительность одного цикла воз-ки цементобетонной или цементогрун-тевой смеси в момент времени t ;

$$t_u\{L_i[\mathcal{L}_i(t)]\} = \frac{2L_i[\mathcal{L}_i(t)]}{V} + \tau, \quad (2)$$

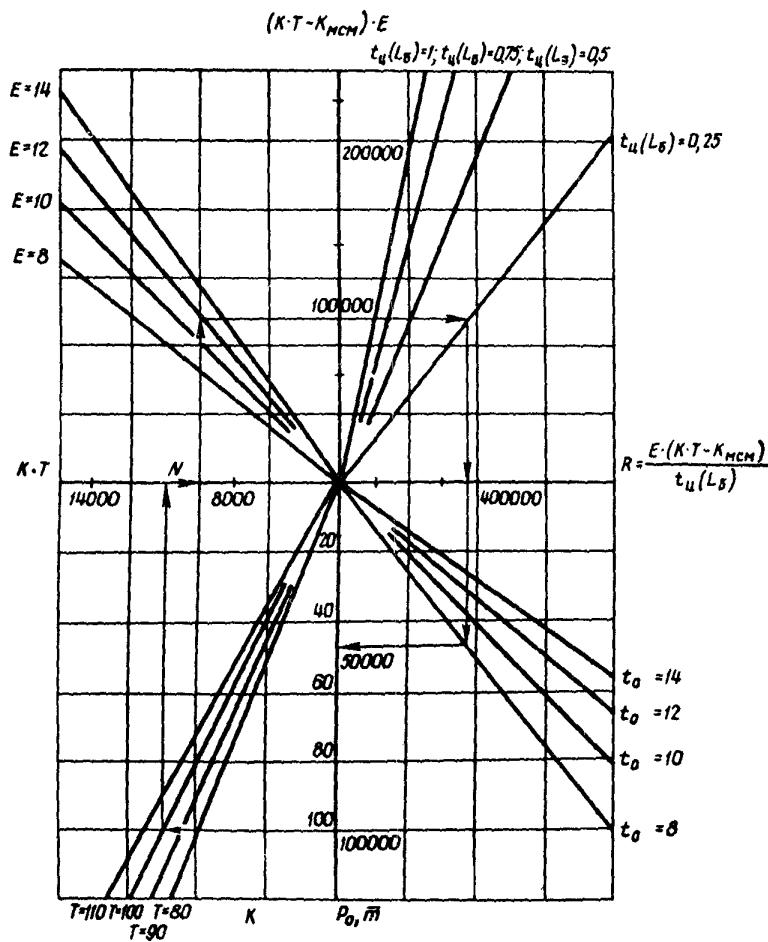


Рис. 6. Номограмма для определения величины начальных запасов каменных материалов

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

$\ell_i(t) = \dot{x}_i(t)$ - 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

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

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

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

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

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

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

$$P_K(t) = m(t) \cdot t_u^{-1}(L_5), \quad (6)$$

где $t_u(L_5)$ - время одного цикла вождения каменных материалов, ч; $t_u(L_5) = \frac{2 \cdot L_5}{V_K} + \tau_K$.

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

$$P_o = \begin{cases} L^2 (\beta_1 + \beta_2) t_u^{-1} (L_5) V^{-1} & \text{при } L \leq l_{kp} - L_o, \\ t_u^{-1} (L_5) V^{-1} (\beta_1 + \beta_2) [4L(l_{kp} - L_o) - 2(l_{kp} - L_o)^2 - L^2] & \text{при } L > l_{kp} - L_o, \end{cases}$$

где l_{kp} – 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

$$P_L = L \beta_k, \quad (7)$$

где β_k – суммарная масса щебня и песка в 1 м цементобетонного покрытия; $\beta_k = \beta_{sh} + \beta_p$.

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

$$P_o = P_r - P_c, \quad (8)$$

или $P_o = \begin{cases} \beta_k L - (\beta_1 + \beta_2) L^2 V^{-1} t_u^{-1} (L_5) & \text{при } L \leq l_{kp} - L_o, \\ \beta_k L - (\beta_1 + \beta_2) V^{-1} t_u^{-1} (L_5) [4L(l_{kp} - L_o) - 2(l_{kp} - L_o)^2 - L^2] & \text{при } L > l_{kp} - L_o. \end{cases} \quad (9)$

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

$$P_o + P_o^+ = \frac{(\beta_1 + \beta_2)^2 V t_{u_i} (L_b)}{4 \rho_k}. \quad (10)$$

Второй вариант

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

$$M_i = t_o \left\{ \tau_i N_{u_i} + \frac{2 \lambda_i}{EV_i} \left[\ell_i^n \left(\frac{\ell_i^n}{2} + \lambda_i \right) + \ell_i^h \left(\frac{\ell_i^h}{2} + \lambda_i \right) \right] \right\}, \quad (11)$$

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;
 λ_i^n, λ_i^h - расстояние от въезда на трассу с i -й смесительной установки до концов левого и правого плеч строящегося участка, $\lambda_i^n + \lambda_i^h = L$; $i = 1, 2$;
 τ - время на погрузку, выгрузку, развороты и пр. при возке i -й смеси, ч;
 N_{u_i} - количество циклов возки смеси на строительстве участка длиной L ; $N_{u_i} = 1000 \cdot \frac{L S_i \beta_i}{E}$;
 S_i - площадь поперечного сечения цементобетонного покрытия или цементогрунтового основания, m^2 ;
 β_i - масса i -й смеси на $1 m$ i -го конструктивного элемента, т.

3.11. Среднее количество автомобилей-самосвалов,

используемых на перевозке цементобетонной и цементогрунтовой смесей, рассчитывают по формуле

$$K_B^I = \frac{M_1 + M_2}{T} . \quad (12)$$

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

$$K = \frac{t_u (L_B) \beta_K L + T t_o E K_B^I}{E (T t_o \alpha + T_3 t_{o_3} \alpha_3)} . \quad (13)$$

где β_K – масса каменных материалов на 1 м цементобетонного покрытия, т;

T_3 – количество рабочих дней в зимнем строительном сезоне.

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

$$P_o = \alpha_3 T_3 K_B E \frac{t_{o_3}}{t_u (L_B)} . \quad (14)$$

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