

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 номограммы 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 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.

## **і. 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  $\alpha_*$  ( $\alpha_* < 1$ )

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 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  $P_0^+$ , величина которых определяется условиями производства работ. Сумма основных  $P_0$  и до-

полнительных  $P_0^+$  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 – билей-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 между количеством используемых автомобилей-самосвалов, потреблением, поставками и величиной начальных зап – сов каменных материалов при постоянных темпах строи – тельства дорожной одежды и различных схемах движе – ния укладочных комплектов (ЦБЗ и ГСУ располо ж е н ы 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 конкретно го строительства позволит полностью ликвидировать про – стои из-за перебоев в обеспечении строительства ка – менными материалами.

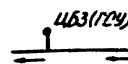
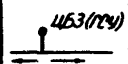
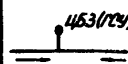
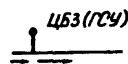


∞

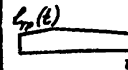
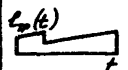
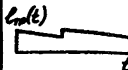
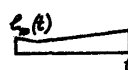
Последовательность определения поставок и потребления материалов при строительстве дорожной одежды

Формирование потребностей строительства в автомобилях-самосвалах и начальных запасах на складах ЦБЗ и железной дороги при различных схемах движения укладочных машин

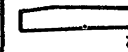
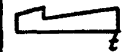
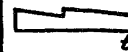
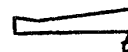
1. Указание направления движения укладочных комплектов



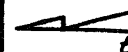
2. Определение в каждый момент времени  $t$  расстояния  $l_{tr}$  транспортирования смесей от смесительных установок до укладочного комплекта на трассе



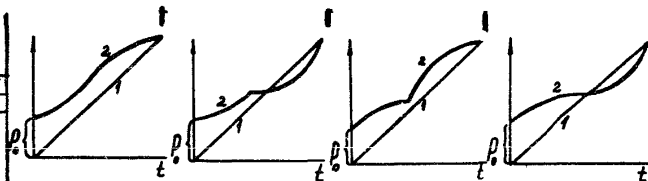
3. Определение в каждый момент времени  $t$  необходимого количества автомобилей-самосвалов для перевозки цементобетонной и цементогрунтовой смесей. Определение максимально необходимого количества автомобилей-самосвалов



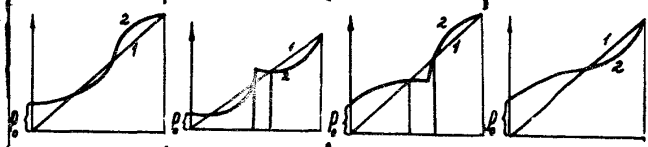
4. Определение зависимости количества автомобилей-самосвалов, занятых перевозкой каменных материалов, от времени  $t$



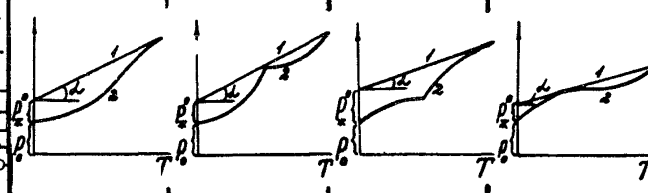
5. Определение закономерностей потребления (1) и поставок (2) каменных материалов и определение величины их начальных запасов на складе ЦБЗ



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  $N$  машинослен автомобилей-самосвалов, необходимо е 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 машинослен 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

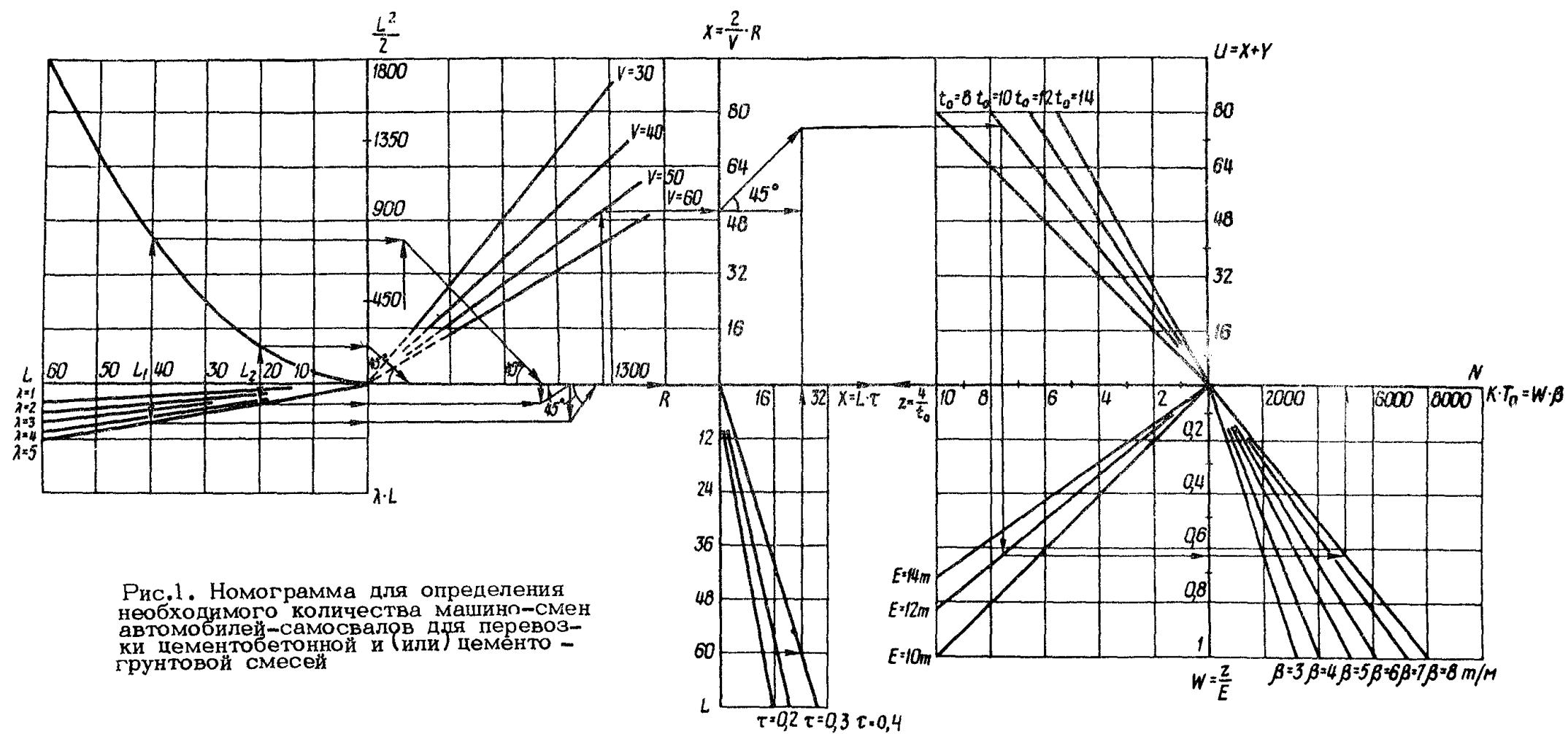


Рис.1. Номограмма для определения необходимого количества машино-смен автомобилей-самосвалов для перевозки цементобетонной и (или) цементно-грунтовой смесей

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  $N$  машиномен 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.

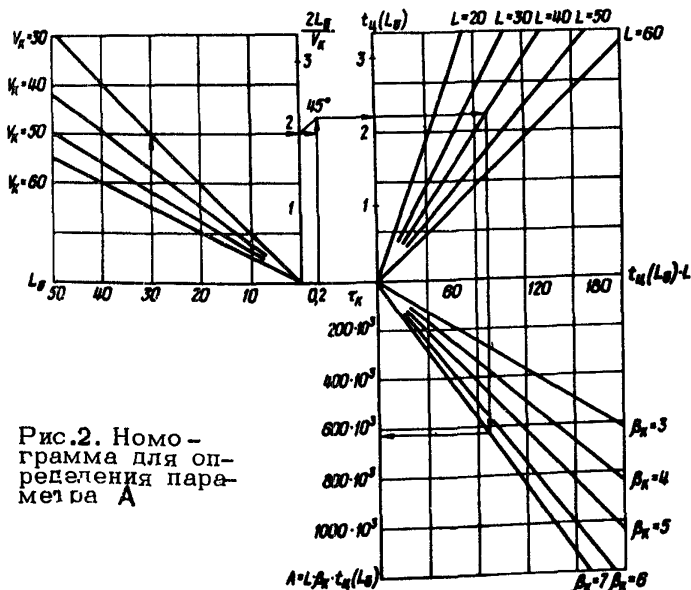
Если ЦБЗ и ГСУ расположены совместно, то количество машиномен автомобилей-самосвалов можно определить для смеси, масса которой в единице длины дорожной одежды равна сумме масс цементогрунтовой и цементобетонной смесей в единице длины соответствующих конструктивных элементов.

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  $\tau$  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  $\beta$  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)



среднее количество  $\hat{K}$  автомобилей-самосвалов, которое должно быть на автобазе для перевозки цементно-грунтовой, 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  $L_8$ , км, меж-

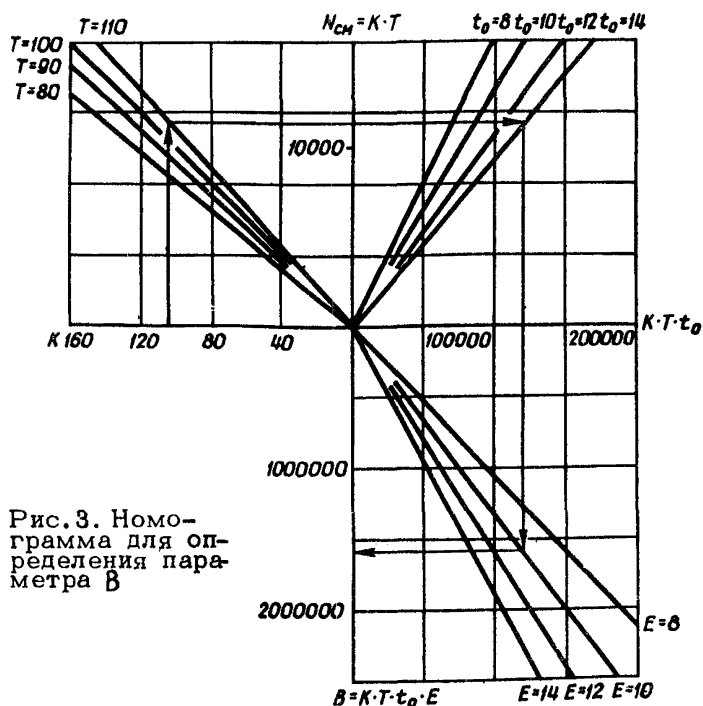
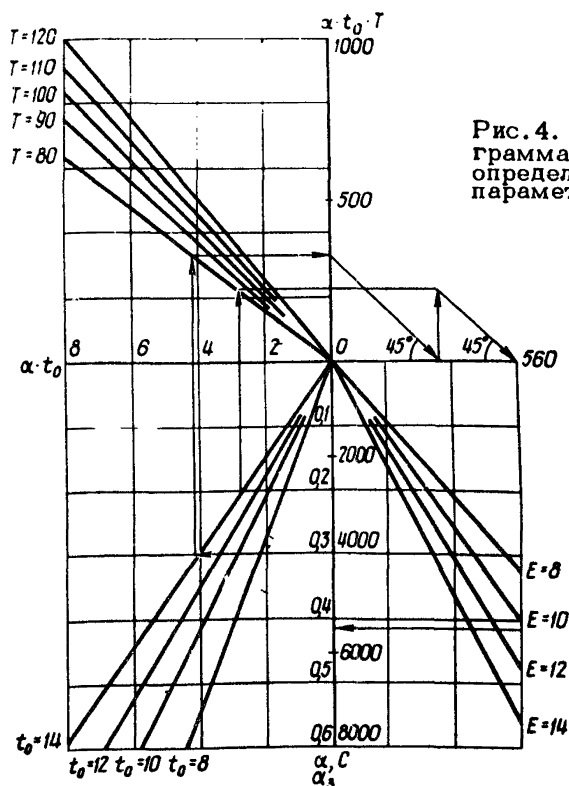


Рис.3. Номограмма для определения параметра  $B$

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

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





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  $\alpha$  и зимой  $\alpha_z$ , 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:  $\beta, E, V$ , темпы строительства  $\ell$  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 ( $\lambda^6 + L_1^6$ ) и правого ( $\lambda^6 + L_2^6$ ) плеч возки цемент бетонной смеси, левого ( $\lambda^r + L_1^r$ ) и правого ( $\lambda^r + L_2^r$ ) плеч



возки цементогрунтовой смеси, расстояния  $\lambda^b$  и  $\lambda^r$  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  $K, N, E, L_g$  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 форму-  
ле

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

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

$\lambda_i(t)$  - длина покрытия или основания, пост-  
роенного к текущему моменту вре-  
мени  $t$  ;

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

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

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



где  $\tau$  - время на погрузку, разгрузку, развоз -  
роты и пр., ч;

$\ell_i(t) = x_i'(t)$  - текущая скорость (темп) строительст -  
ва покрытия или основания.

#### Первый вариант

3.2. Суммарную текущую потребность строительст -  
ва 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 строи -  
тельстве дорожной одежды с постоянными темпами про -  
изводства 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 железно -  
дорожной 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

$$P_K(t) = m(t) E t_{ц}^{-1}(L_8), \quad (6)$$

где  $t_{ц}(L_8)$  - время одного цикла возки каменных ма -  
териалов, ч;  $t_{ц}(L_8) = \frac{2 \cdot L_8}{V_K} + \tau_K$ .

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

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

где  $l_{кр}$  — 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

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

где  $\beta_k$  — суммарная масса щебня и песка в 1 м<sup>3</sup> цементобетонного покрытия;  $\beta_k = \beta_{ш} + \beta_{п}$ .

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

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

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

3.9. Суммарная величина начальных запасов каменных материалов (основных  $P_0$  и дополнительных  $P_0^+$ ), гарантирующая бесперебойное обеспечение строительства дорожной одежды каменными материалами, определяется по формуле

$$P_0 + P_0^+ = \frac{(\beta_1 + \beta_2)^2 V t_{\text{н}} (L_6)}{4 \rho_k} . \quad (10)$$

### Второй вариант

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

$$M_i = t_0^{-1} \left\{ \tau_i N_{\text{ци}} + \frac{2\lambda_i}{E V_i} \left[ \ell_i^n \left( \frac{\ell_i^n}{2} + \lambda_i \right) + \ell_i^{\wedge} \left( \frac{\ell_i^{\wedge}}{2} + \lambda_i \right) \right] \right\} , \quad (11)$$

- где  $t_0$  - длительность рабочей смены, ч;  
 $\lambda_i$  - расстояние от смесительной установки ( $i = 1$  для смеси с ЦБЗ и  $i = 2$  для смеси с ГСУ) до въезда на трассу, км;  
 $\lambda_i^{\wedge}, \lambda_i^n$  - расстояние от въезда на трассу с  $i$ -й смесительной установки до концов левого и правого плеч строящегося участка,  $\lambda_i^{\wedge} + \lambda_i^n = L$ ;  $i = 1, 2$ ;  
 $\tau$  - время на погрузку, выгрузку, развороты и пр. при возке  $i$ -й смеси, ч;  
 $N_{\text{ци}}$  - количество циклов возки смеси на строительстве участка длиной  $L$ ;  $N_{\text{ци}} = 1000 \cdot \frac{L S_i \beta_i}{E}$ ;  
 $S_i$  - площадь поперечного сечения цементобетонного покрытия или цементогрунтового основания,  $\text{м}^2$ ;  
 $\beta_i$  - 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

$$K_5^I = \frac{M_1 + M_2}{T} . \quad (12)$$

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

$$K = \frac{t_u(L_5)\beta_K L + T t_o E K_5^I}{E(T t_o \alpha + T_3 t_{o3} \alpha_3)} . \quad (13)$$

где  $\beta_K$  - 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

$$P_o = \alpha_3 T_3 K_5 E \frac{t_{o3}}{t_u(L_5)} . \quad (14)$$



## 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

х х х  
х

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОПРЕДЕЛЕНИИ 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 60х84/16.

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