ВНИПИ труда в строительстве
Госстроя СССР

Методическое руководство

по определению степени индустриальности домостроения

Москва 1979

gost.e-ecolog.ru

ВСЕСОЮЗНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
ТРУДА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
(ВНИПИ ТРУДА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ)
ГОССТРОЯ СССР

МЕТОДИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ СТЕПЕНИ ИНДУСТРИАЛЬНОСТИ ДОМОСТРОЕНИЯ

МОСКВА
СТРОЙИЗДАТ
1979

УДК 69.002.2

Рекомендовано к изданию секцией организации труда Ученого совета ВНИПИ труда в строительстве.

Методическое руководство по определению степени индустриальности домостроения / Всесоюз. н.-и. и проект. ин-т труда в стр-ве.— М.: Стройиздат, 1979. — 13 с.

В методическом руководстве изложен способ сравнительной количественной оценки влияния достигнутого уровня индустриальности на величину суммарных затрат живого труда на единицу конечной продукции — 1 м² общей площади построенного дома.

Предназначено для работников проектных и научно-исследовательских институтов, домостроительных комбинатов, заводов железобетонных изделий и строительных организаций.

Методическое руководство разработано Отделом организации труда на предприятиях строительной индустрии ВНИПИ труда в строительстве Госстроя СССР (канд. техн. наук *В. В. Егоров*, экон. *М. Ю. Молдаванова*, д-р техн. наук, проф. *Б. С. Раев-Богословский*).

М $\frac{30213-470}{047(01)-79}$ Инструкт.-нормат., I вып. — 38—79. 3203000000

© Стройиздат, 1979

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Методическое руководство по определению степени индустриальности домостроения предназначено для проведения сравнительной количественной оценки эффективности деятельности различных домостроительных организаций по критерию суммарной удельной трудоемкости единицы конечной продукции.

Суммарная удельная трудоемкость домостроения представляет собой затраты живого труда (чел.-ч) в сфере заводского производства строительных конструкций при их транспортировке, комплектации и на строительно-монтажных работах на единицу конечной продукции (1 м² общей площади построенного дома — чел.-ч/м²).

Применение методического руководства должно обеспечить единые принципы оценки влияния степени индустриальности на суммарную удельную трудоемкость домостроения в различных организациях и выявить имеющиеся резервы ее снижения за счет совершенствования отдельных факторов, влияющих на степень индустриальности.

1.2. Под индустриализацией жилищного строительства понимается превращение строительного производства в механизированный процесс монтажа зданий из сборных элементов конструкций высокой заводской готовности, который обеспечивает наименьшую суммарную трудоемкость конечной продукции домостроения в заводском производстве конструкций и на строительно-монтажных работах при существенном сокращении сроков строительства домов.

1.3. На степень индустриальности жилищного строительства влияют следующие факторы:

а) эффективность проектных решений домов и их элементов, обеспечивающих:

изготовление конструкций и деталей из прогрессивных материалов на современных и перспективных высокомеханизированных технологических линиях предприятий стройиндустрии с высокой степенью заводской готовности;

полную сборность дома, при которой на строительной площадке выполняются монтаж конструкций и строительные процессы, которые невозможно или нецелесообразно переносить в заводские условия;

удобство транспортировки конструкций и деталей домов;

б) наличие совершенных технологических линий на предприятиях стройиндустрии, позволяющих реализовать заложенные в проект прогрессивные конструктивные решения с механизацией и автоматизацией технологических процессов изготовления конструкций;

в) инженерная комплектация конструкций и материалов при строительстве сборных домов;

г) монтаж укрупненных строительных конструкций высокой заводской готовности с транспортных средств по часовым графикам;

д) минимальный объем отделочных работ на строительной площадке с применением средств малой механизации и ручного механизированного инструмента.

1.4. Факторы, определяющие степень индустриальности домо-

строения, в различной степени оказывают воздействие на удельную трудоемкость конечной продукции. В связи с этим при расчете следует учитывать только те из них, которые оказывают существенное влияние на изменение степени индустриальности.

1.5. При прочих равных условиях удельная трудоемкость заводского производства конструкций крупнопанельного домостроения (КПД) главным образом зависит от трудоемкости формовочного передела, включающего все операции от подготовки форм до складирования готовой продукции. Трудоемкость формовочного передела в основном зависит от технологичности проектных решений конструкций, уровня механизации и вида технологической схемы производства.

Трудоемкость остальных переделов заводского производства прямо не зависит от проектных решений конструкций и технологического совершенства формовочного передела. Поэтому оценивать влияние технического уровня заводского производства на индустриальность и эффективность домостроения следует по формовочному переделу.

1.6. Степень заводской готовности конструкций и здания в целом характеризуется степенью перенесения операций по отделке конструкций со строительной площадки на формовочный передел заводского производства. При полной степени заводской готовности на строительной площадке производятся только отделочные и доводочные работы, которые нельзя или нецелесообразно переносить в заводские условия. Если это правило нарушается, то соответственно снижается степень заводской готовности конструкций, увеличиваются суммарные удельные трудозатраты и, следовательно, ухудшаются показатели индустриальности и эффективности.

1.7. Степень сборности строительства характеризуется степенью перенесения технологических операций с монтажного потока на формовочный передел заводского производства, т. е. степенью снижения затрат ручного труда на монтажном потоке. На монтажной площадке для подготовки дома к отделке должны выполняться только те операции, которые нельзя или нецелесообразно выполнять в заводских условиях. В противном случае степень сборности, индустриальности и эффективности строительства снижается, так как это приводит к увеличению суммарных удельных трудозатрат.

1.8. Высокая степень сборности дома, обеспечивающая снижение удельных трудозатрат на монтажном потоке и сокращение сроков монтажа, может быть достигнута при правильной организации производственно-технической комплектации изделий и материалов специализированными управлениями или базами и доставке их в комплектах по часовым графикам на строительную площадку. Поскольку при этом снижение трудовых затрат на монтажном потоке и на отделочных работах достигается за счет некоторого увеличения их в сфере комплектации, то они должны учитываться при определении трудоемкости монтажного потока и отделочных работ.

1.9. Трудовые затраты на отделочных работах существенно влияют на удельную трудоемкость всех строительно-монтажных работ и удельную суммарную трудоемкость. Они непосредственно связаны со степенью заводской готовности конструкций. Требуемое увеличение трудоемкости формовочного передела заводского производства конструкций с целью повышения их степени заводской го-

товности в 1,5—2 раза меньше, чем достигаемое за этот счет снижение трудоемкости отделочных работ на строительной площадке. Поэтому большой объем доводочных и отделочных работ на строительной площадке из-за низкой заводской готовности конструкций повышает удельные суммарные трудозатраты и, следовательно, снижает степень индустриальности и эффективности строительства.

1.10. Удельные трудозатраты на транспортировку строительных конструкций с заводов стройиндустрии на строительную площадку также зависят от эффективности их проектных решений и степени реализации этих решений на предприятиях. Поскольку трудозатраты водителей транспортных средств зависят главным образом от дальности перевозок, то производить их сравнительную оценку затруднительно. В связи с этим производится сравнительная оценка удельных трудозатрат подъемно-транспортных средств при погрузке и выгрузке изделий с автомашин и потерь рабочего времени водителями во время погрузочно-разгрузочных операций.

1.11. Для окончательной оценки влияния степени индустриальности домостроения на затраты живого труда вводится понятие «эталонных показателей» удельной трудоемкости. Эталонные показатели удельной трудоемкости индустриального домостроения на основных этапах строительного конвейера — это показатели, которые могут быть достигнуты к рассматриваемому периоду времени на основе имеющегося передового опыта с учетом достижений научно-технического прогресса.

Достигнутый уровень трудоемкости рассматриваемого домостроительного производства на основных этапах строительного конвейера оценивается в сравнении с эталонными показателями. На этой основе рассчитывается достигнутая степень индустриальности и выявляются резервы ее повышения.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭТАЛОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УДЕЛЬНОЙ ТРУДОЕМКОСТИ

2.1. Эталонные показатели удельной трудоемкости могут быть получены на стадии проектирования нового типового дома или при усовершенствовании действующего типового проекта, закладывая в них технические решения, обеспечивающие максимально возможно высокий уровень индустриализации. При этом трудозатраты определяют по действующим нормативам с учетом реально достигнутого перевыполнения норм в передовых организациях. Эта работа должна выполняться совместными усилиями проектировщиков, технологов заводского и строительного производства.

2.2. Эталонные показатели удельной трудоемкости можно определить на основе опыта наиболее передовых домостроительных организаций, в которых без принципиальных изменений конструкций домов, технологических процессов заводского производства и технологии строительно-монтажных работ возможности дальнейшего существенного снижения показателей удельной трудоемкости практически исчерпаны.

2.3. Эталонные показатели удельной трудоемкости могут быть заданы директивным путем в расчете на реализацию принципиально новых типов домов и внедрение новых технологических про-

цессов заводского производства, а также на строительно-монтажных работах.

2.4. Для определения и практических расчетов степени индустриальности домостроительного производства требуется иметь следующие эталонные показатели удельной трудоемкости (в затратах чел.-ч на 1 м² общей площади готового дома):

формовочного передела заводского производства строительных конструкций — $T^{э}_{ф}$;

работы комплексной монтажной бригады на строительной площадке — $T^{э}_{м}$;

работы сантехников и электриков на монтируемом здании — $T^{э}_{с.э}$;

отделочных работ на смонтированном здании — $T^{э}_{о}$;

работы управления или базы производственно-технической комплектации — $T^{э}_{к}$;

транспортных работ — $T^{э}_{т}$.

2.5. Полученные эталонные показатели удельной трудоемкости применимы только для сравнительной оценки строительства домов аналогичных серий или близких к ним по конструктивным решениям. При сравнительной оценке эффективности строительства домов, имеющих существенное отличие в объемно-планировочном и конструктивном решениях, эталонные показатели удельной трудоемкости следует пересматривать.

2.6. При сравнительной оценке трудоемкости изготовления строительных конструкций для домов аналогичных серий на предприятиях с различной технологией эталонные показатели удельной трудоемкости не корректируются. В этом случае при изготовлении конструкций на предприятиях с более низким техническим уровнем будет зафиксирован и более низкий общий уровень домостроительного производства.

2.7. Конкретный пример определения эталонных показателей удельной трудоемкости крупнопанельного домостроения приведен в прил. 1.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАКТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УДЕЛЬНОЙ ТРУДОЕМКОСТИ

3.1. Фактические показатели удельной трудоемкости формовочного передела рассматриваемого заводского производства строительных конструкций можно определять:

на основе отчетных данных, имеющихся на заводах железобетонных изделий (ЗЖБИ) ДСК;

путем обследования с проведением пооперационного хронометража;

удельной трудоемкостью формовочного передела, заложенной в проектные решения перспективных или вновь вводимых в эксплуатацию заводов железобетонных изделий ДСК.

3.2. Фактические показатели удельной трудоемкости формовочного передела определяются для комплекта строительных конструкций на весь дом и на единицу конечной продукции — 1 м²

общей площади дома по методике, разработанной ВНИПИ труда в строительстве Госстроя СССР.

3.3. Фактическая трудоемкость монтажного потока и отделочных работ определяется также в целом на дом и на единицу конечной продукции путем обработки нарядов на оплату труда бригад рабочих, занятых на этих работах, с учетом фактического их выполнения.

Более надежные данные о фактической трудоемкости рассматриваемых видов работ могут быть получены путем обследования объекта с проведением пооперационных хронометражных наблюдений. Расчет производится по упомянутой в п. 3.3 методике.

3.4. Удельная трудоемкость управления или базы производственно-технической комплектации определяется на основе отчетных данных этих организаций.

3.5. Удельная трудоемкость транспортных работ может быть определена хронометражными наблюдениями.

4. МЕТОДИКА РАСЧЕТА СТЕПЕНИ ИНДУСТРИАЛЬНОСТИ

4.1. Одним из важнейших факторов, характеризующих индустриальность домостроения, является количественная оценка уровня сборности дома, как заложенного в проекте, так и осуществляемого домостроительной организацией фактически. Достигнуть максимальной (полной) сборности — значит обеспечить осуществление на монтажном потоке только тех технологических операций, которые невозможно или нецелесообразно переносить в заводские условия.

Количественно эффект снижения суммарной удельной трудоемкости за счет повышения уровня сборности оценивается степенью перенесения технологических операций и их трудоемкости со стройки на завод.

Степень сборности дома оказывает непосредственное влияние на трудоемкость монтажных работ на строительной площадке, осуществляемых, как правило, монтажным потоком, удельную трудоемкость работы которого и необходимо определять для проведения сравнительных расчетов. Если на стройке монтажный поток не организован, то необходимая для расчетов удельная трудоемкость определяется как сумма удельных трудоемкостей работы комплексной монтажной бригады и звеньев сантехников и электриков:

$$T_{м} = T_{к.б} + T_{с.э}, \qquad (1)$$

где $T_{м}$ — удельная трудоемкость монтажного потока;

$T_{к.б}$ — удельная трудоемкость комплексной монтажной бригады;

$T_{с.э}$ — удельная трудоемкость сантехников и электриков.

Степень переноса технологических операций и их удельной трудоемкости с монтажного потока на формовочный передел заводского производства и характеризует степень сборности.

4.2. Второй основной показатель, характеризующий индустриальность домостроения, — это количественная оценка уровня заводской готовности строительных конструкций, а следовательно, и здания в целом. Повышение их заводской готовности приводит к

существенному снижению удельных трудозатрат отделочных работ на строительной площадке и, следовательно, к снижению суммарных трудозатрат домостроения, так как на заводе аналогичные технологические операции выполняются с более низкими затратами живого труда.

4.3. Повышать степень сборности строительства и степень заводской готовности строительных конструкций нужно до тех пор, пока суммарная удельная трудоемкость заводского производства конструкций и строительно-монтажных работ снижается. Если суммарная трудоемкость не уменьшается, то продолжать процесс переноса технологических операций со стройки на завод нецелесообразно. Следовательно, должны быть выполнены условия:

$$(T^{II}_{м} + T^{II}_{ф}) > (T^{I}_{м} + T^{I}_{ф}); \quad (2)$$

$$(T^{II}_{о} + T^{II}_{ф}) > (T^{I}_{о} + T^{I}_{ф}), \quad (3)$$

где $T^{II}_{м}$, $T^{II}_{ф}$ — трудоемкости монтажных работ и формовочного передела до реализации мероприятий по повышению сборности строительства;

$T^{II}_{о}$, $T^{II}_{ф}$ — трудоемкости отделочных работ и формовочного передела до реализации мероприятий по повышению заводской готовности изделий;

$T^{I}_{м}$, $T^{I}_{о}$, $T^{I}_{ф}$ — те же трудоемкости после реализации мероприятий по повышению сборности и заводской готовности строительства.

4.4. Резерв снижения удельной трудоемкости на строительной площадке рассматриваемого домостроительного производства выявляется на основе сравнения с эталонными показателями

$$(T_{м} + T_{о}) - (T^{э}_{м} + T^{э}_{о}) = \Delta T, \quad (4)$$

где $T_{м}$, $T_{о}$ — удельные трудоемкости монтажного потока и отделочных работ рассматриваемого домостроительного производства;

$T^{э}_{м}$, $T^{э}_{о}$ — соответствующие эталонные показатели;

ΔT — резерв удельной трудоемкости.

Резерв ΔT свидетельствует о том, что в рассматриваемом домостроительном производстве не использованы все возможности снижения удельной трудоемкости и дает основание считать, что для реализации этого резерва необходима разработка мероприятий по повышению степени индустриальности строительства, т. е. по повышению степени его сборности и заводской готовности.

4.5. Определяется рациональное соотношение целесообразной степени переноса на формовочный передел удельной трудоемкости с монтажных и отделочных работ.

Резерв трудоемкости делится на две части обратно пропорционально трудоемкостям монтажного потока и отделочных работ, так как если абсолютное значение удельной трудоемкости монтажа ниже трудоемкости отделки, то больший эффект даст повышение заводской готовности и наоборот:

$$\Delta T_{м} = T_{м} \frac{T}{T_{о} + T_{м}}; \quad (5)$$

$$\Delta T_{\text{о}} = T_{\text{о}} \frac{T}{T_{\text{о}} + T_{\text{м}}}, \qquad (6)$$

где $\Delta T_{\text{м}}$, $\Delta T_{\text{о}}$ — соответствующие доли резерва трудоемкости, которые целесообразно перенести на формовочный передел для повышения сборности и заводской готовности конструкций.

4.6. Показатель степени сборности должен характеризовать степень переноса технологических операций и их трудоемкостей с монтажного потока на формовочный передел заводского производства конструкций, т. е. показывает отношение трудоемкости формовочного передела к суммарной трудоемкости монтажа и формовки. Тогда показатель степени сборности можно представить следующей формулой:

$$C_1 = \frac{T_{\text{ф}}}{\Delta T_{\text{м}} + T_{\text{ф}}}, \qquad (7)$$

где C_1 — условный показатель степени сборности;
$T_{\text{ф}}$ — удельная трудоемкость формовочного передела.

4.7. По аналогии, показатель степени заводской готовности должен показывать соотношение удельной трудоемкости формовочного передела к суммарной удельной трудоемкости отделочных работ и формовки

$$З_1 = \frac{T_{\text{ф}}}{\Delta T_{\text{о}} + T_{\text{ф}}}, \qquad (8)$$

где $З_1$ — условный показатель степени заводской готовности.

Однако формулы (7) и (8) для сравнительного анализа эффективности деятельности различных ДСК непригодны, так как не учитывают уровни абсолютных суммарных значений $T_{\text{ф}}$, $\Delta T_{\text{м}}$, $\Delta T_{\text{о}}$. При равном соотношении $\Delta T_{\text{м}}$ и $T_{\text{ф}}$, а также $\Delta T_{\text{о}}$ и $T_{\text{ф}}$, но при разных их суммах, показатели C_1 и $З_1$ будут иметь одинаковые значения. Устраняется этот недостаток введением в формулы (7) и (8) соотношений суммарных эталонных удельных трудозатрат к фактическим:

$$C = C_1 \frac{T^{\text{э}}_{\text{м}} + T^{\text{э}}_{\text{ф}}}{T_{\text{м}} + T_{\text{ф}}}; \qquad (9)$$

$$З = З_1 \frac{T^{\text{э}}_{\text{о}} + T^{\text{э}}_{\text{ф}}}{T_{\text{о}} + T_{\text{ф}}}, \qquad (10)$$

где C — истинное значение показателя сборности;
$З$ — истинное значение показателя заводской готовности.

При полной сборности и полной заводской готовности показатели C и $З$ равняются 1. Если при проведении расчетов их значения окажутся ниже единицы, то следует проводить углубленный анализ причин этого снижения, так как это снижение свидетельствует о наличии неиспользованных резервов повышения индустриальности и снижения удельной трудоемкости.

При сравнении эффективности деятельности различных домостроительных организаций между собой более высокие показатели C и $З$ будут свидетельствовать о более эффективной работе организации.

Обобщенным показателем индустриальности домостроения является показатель, вычисляемый как среднее геометрическое между показателем сборности и заводской готовности:

$$И = \sqrt{СЗ}. \qquad (11)$$

Пример расчета показателей степени сборности, заводской готовности и индустриальности приведен в прил. 2.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭТАЛОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УДЕЛЬНОЙ ТРУДОЕМКОСТИ

В настоящее время у нас в стране осуществляется массовое строительство крупнопанельных жилых домов перспективной серии 111-121, которую можно принять в качестве примера определения эталонных показателей трудоемкости. Используя принцип определения, изложенный в п. 2.2, был проанализирован уровень трудоемкости, достигнутый рядом ДСК, осуществляющих строительство таких домов. Наиболее хороший уровень выявлен в Таллинском ДСК, который принимается в качестве эталонного. Удельная трудоемкость составляет

$$\left(\frac{\text{чел.-ч}}{\text{м}^2 \text{ общей площади}}\right):$$

Заводское изготовление конструкций	.4,1
В том числе на формовочном переделе	3,3
Строительно-монтажные работы	.7,87
В том числе:	
монтажные работы	.1,07
отделочные работы	.2,65
Всего	11,97

Таким образом, в качестве эталонных показателей удельной трудоемкости, которые должны использоваться для сравнительной оценки степени сборности, заводской готовности и индустриальности возведения домов серии 111-121, различными ДСК принимается:

$$T_{\text{ф}}^{\text{э}} = 3{,}3;\quad T_{\text{м}}^{\text{э}} = 1{,}07;\quad T_{\text{о}}^{\text{э}} = 2{,}65.$$

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПРИМЕР РАСЧЕТА СТЕПЕНИ СБОРНОСТИ, ЗАВОДСКОЙ ГОТОВНОСТИ И ИНДУСТРИАЛЬНОСТИ

Имеющийся статистический материал по трудоемкости заводского производства строительных конструкций и строительно-монтажных работ в ДСК нашей страны позволяет конкретно оценить достигнутый ими уровень индустриальности домостроения. Пример такого расчета сделан для Кировского ДСК, осуществляющего возведение домов серии 111-121:

1. ДСК имеет показатели удельной трудоемкости (чел.-ч/м² общ. пл.):

$$T_{\text{ф}} = 4{,}65;\quad T_{\text{м}} = 1{,}55;\quad T_{\text{о}} = 3{,}33.$$

2. Эталонные показатели удельной трудоемкости принимаются по прил. 1:

$$T_{\text{ф}}^{\text{э}} = 3{,}3;\ T_{\text{м}}^{\text{э}} = 1{,}07;\ T_{\text{о}}^{\text{э}} = 2{,}65.$$

3. Резерв снижения удельной трудоемкости на строительной площадке [формула (4)]:

$$\Delta T = (1{,}55 + 3{,}3) - (1{,}07 + 2{,}65) = 1{,}13.$$

4. Рациональное соотношение степени переноса удельной трудоемкости на формовочный передел с монтажных и отделочных работ [формулы (5) и (6)]:

$$\Delta T_{\text{м}} = 1{,}55 \frac{1{,}13}{3{,}33 + 1{,}55} = 0{,}36;$$

$$\Delta T_{\text{о}} = 3{,}33 \frac{1{,}13}{4{,}88} = 0{,}77.$$

5. Условные показатели степени сборности и заводской готовности [формулы (7) и (9)]:

$$C_1 = \frac{4{,}65}{0{,}36 + 4{,}65} = 0{,}93;$$

$$З_1 = \frac{4{,}65}{0{,}77 + 4{,}65} = 0{,}86.$$

6. Показатели степени сборности, заводской готовности и индустриальности домостроения на Кировском ДСК [формулы (9), (10) и (11)]:

$$C = 0{,}93 \frac{1{,}07 + 3{,}3}{1{,}55 + 4{,}65} = 0{,}66;$$

$$З = 0{,}86 \frac{2{,}65 + 3{,}3}{3{,}33 + 4{,}65} = 0{,}64;$$

$$И = \sqrt{0{,}65 \cdot 0{,}64} = 0{,}65.$$

Анализ результатов расчета показывает, что Кировский ДСК при возведении домов серии 111-121 имеет существенные резервы повышения эффективности домостроения по критерию затрат живого труда на единицу конечной продукции примерно в равной степени за счет повышения степени сборности и заводской готовности.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. **Общие положения** 3

2. **Определение эталонных показателей удельной трудоемкости** 5

3. **Определение фактических показателей удельной трудоемкости** 6

4. **Методика расчета степени индустриальности** 7

Приложение 1. Определение эталонных показателей удельной трудоемкости 11

Приложение 2. Пример расчета степени сборности заводской готовности и индустриальности 11

ВНИПИ труда в строительстве Госстроя СССР

МЕТОДИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ СТЕПЕНИ ИНДУСТРИАЛЬНОСТИ ДОМОСТРОЕНИЯ

Редакция инструктивно-нормативной литературы
Зав. редакцией *Г. А. Жигачева*
Редактор *С. В. Беликина*
Мл. редактор *Л. Н. Козлова*
Технические редакторы *Т. В. Кузнецова, Ю. Л. Циханкова*
Корректор *Г. А. Кравченко*

Сдано в набор 28.03.79. Подписано в печать 26.06.79. Т-12126
Формат 84×108 1/32. Бумага тип. № 2. Гарнитура «Литературная».
Печать высокая. Усл. печ. л. 0,84 Уч.-изд. л. 0,73
Тираж 10 000 экз. Изд. XII—8309. Зак. № 564. Цена 5 коп.

Стройиздат
103006, Москва, Каляевская, 23а

Московская типография № 32 Союзполиграфпрома
при Государственном комитете СССР по делам издательств,
полиграфии и книжной торговли
Москва, 103051, Цветной бульвар, 26.

gost.e-ecolog.ru