МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ
НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ
ВНИИСТ

РУКОВОДСТВО

ПО КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКЕ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА ЛИНЕЙНОЙ ЧАСТИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

Р 351-79

Москва 1980

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.643.002.2.008(083.75)

В Руководстве дана система показателей и методика определения уровня организации строительства.

Руководство предназначено для оценки организационного уровня сооружения линейной части магистрального трубопровода строительным подразделением, выявления резервов по организации строительства; оно может быть использовано при подведении итогов социалистического соревнования.

Руководство разработали: канд.техн.наук М.П.Карпенко, инженеры В.П.Горомевский, А.В.Васильева.

Замечания и предложения просьба направлять по адресу: 105058, Москва, Окружной проезд, 19, ВНИИСТ, лаборатория отраслевой организации строительства трубопроводов (ЛООСМ).

© Всесоюзный научно-исследовательский институт по строительству магистральных трубопроводов (ВНИИСТ), 1980

Всесоюзный научно-исследовательский институт по строительству магистральных трубопроводов (ВНИИСТ)	Руководство по количественной оценке организации строительства линейной части магистральных трубопроводов	Р 351-79

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Количественное выражение уровня организации строительного производства играет важную роль в совершенствовании хозяйственного механизма, в выявлении скрытых резервов, повышении качества работы аппарата, управляющего строительными подразделениями, в выявлении главных причин, мешающих росту экономических показателей строительства, в сопоставлении работы различных строительных организаций, определении передовиков и отстающих, в подведении итогов социалистического соревнования.

Это по достоинству оценивают ученые и руководители строительного производства и хотя в настоящее время ни в одной строительной отрасли нет действующей системы количественной оценки организационного уровня, имеется много разработок и предложений по оценке различных показателей строительного производства, например, таких как себестоимость и рентабельность, интенсивность, равномерность, цикличность и др.

I.2. Анализ показал, что ни одна из предлагаемых систем не удовлетворяет полностью всем специфическим условиям и требованиям сооружения линейной части магистральных трубопроводов, в связи с чем и была разработана настоящая система. Она построена с учетом мер по дальнейшему совершенствованию планового руководства экономикой и развитию демократических начал в управлении производством, изложенных в июльском (1979 г.) Постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР "Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы". В основу си-

Внесено лабораторией отраслевой организации строительства трубопроводов	Утверждено ВНИИСТом 5 апреля 1979 г.	Разработано впервые

личественной оценки организационного уровня трубопроводного строительства заложены главные показатели оценки хозяйственной деятельности строительно-монтажных организаций: ввод в действие производственных мощностей и объектов, объем товарной строительной продукции, уровень производительности труда и прибыль.

I.3. К системе количественной оценки организационного уровня строительства были предъявлены следующие требования:

группа показателей должна оценивать все аспекты деятельности строительной организации, включая производственные, экономические и социальные;

на оценку организационного уровня наибольшее влияние должны оказывать главные результаты деятельности строительной организации, ее вклад в выполнение заданий отрасли, народное хозяйство страны, а поэтому показатели должны иметь весовые коэффициенты в зависимости от их важности;

система показателей должна основываться на существующей информации; для расчета показателей не должна привлекаться никакая дополнительная информация, кроме отчетности по формам, утвержденным ЦСУ;

количество показателей, оценивающих организационный уровень строительства, должно быть минимальным, каждый из показателей должен быть комплексным, оценивающим прямо или косвенно не одну, а несколько сторон деятельности строительной организации;

расчеты показателей должны быть предельно просты, методика расчета должна допускать поэтапную проверку, не должны использоваться сложные математические зависимости, обобщенный критерий должен быть аддитивным (т.е. полученным в результате сложения);

система количественной оценки организации строительства должна быть универсальной относительно структурного уровня, т.е. такой, которую тресты могут использовать для оценки деятельности управлений, главки и объединения - для оценки деятельности трестов, министерство - для оценки деятельности главков и объединений.

I.4. В качестве наиболее важного показателя оценки производственной деятельности строительной организации принято вы -

полнение ею заданий по вводу в действие магистральных трубопроводов или их участков. Этот показатель отражает главные итоги деятельности строительной организации и ее вклад в народное хозяйство в виде товарной строительной продукции. Показатель рассчитывается отдельно для приоритетных объектов, являющихся наиболее важными для народного хозяйства и для всех остальных объектов.

I.5. Важным показателем является такое использование строительной организацией основных ресурсов или, что одно и то же, использование мощности, исчисленной в натуральном выражении в виде товарной строительной продукции при заданной структуре плана. Этот показатель признается главным ведущими специалистами строительного производства, включая специалистов Госплана СССР и Госстроя СССР. Он не учитывает выполнение спущенного плана, но зато на нем не отражаются возможные ошибки планирования. Показатель имеет объективный и комплексный характер, косвенно он учитывает непрерывность работы подразделения, равномерность и ритмичность строительного производства, результатом которых является улучшение использования ресурсов.

I.6. Показатель, определяющий выполнение норм продолжительности строительства объектов и ввода их в эксплуатацию, отражает интересы заказчиков и народного хозяйства в целом. Косвенно этот показатель выражает концентрацию ресурсов, использование передовых методов организации строительства, таких как строительство "под ключ", бригадный подряд. Сравнение сроков сооружения объектов с нормативными, а не директивными даст возможность объективно оценить эту сторону деятельности строительной организации.

I.7. Для оценки экономических аспектов деятельности организации строительства существует множество критериев. Большей частью они взаимосвязаны, в их определении участвует ограниченное количество исходных независимых величин: объем выполненных работ в денежном выражении, основные фонды, количество рабочих и др. В качестве наиболее универсального экономического показателя принята прибыль, отнесенная к объему товарной строительной продукции, или рентабельность, косвенно отражающая себестоимость, фондоотдачу и другие критерии.

I.8. Важным показателем является уровень производительности труда, исчисленный по чистой (нормативной) продукции. Для его оценки принято соотношение со среднеотраслевой производительностью труда в линейном строительстве.

I.9. Введен показатель качества работ, выражающий тенденцию совершенствования технологии и организации современного строительного производства.

I.IO. Социальные аспекты организации строительного производства могут быть отражены во множестве различных показателей. Среди них выделен один наиболее универсальный - стабильность кадров, на который оказывает влияние обеспеченность жильем, уровень зарплаты, моральный климат в коллективе, компетентность руководства, условия производства работ и многие другие материальные и моральные факторы социального развития коллектива.

I.II. Настоящая система оценки организационного уровня деятельности строительных организаций отвечает поставленным требованиям, она является первой системой, предложенной для комплексной оценки организации строительства линейной части магистральных трубопроводов. Система может быть в дальнейшем усовершенствована исходя из опыта ее применения.

2. РАСЧЕТ ОБОБЩЕННОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ОРГАНИЗАЦИОННОГО УРОВНЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

2.I. Система показателей оценки уровня строительного производства позволяет определить уровень организации строительства любого строительного подразделения: главка, треста, управления.

2.2. При расчете показателей оценки уровня организации строительства следует руководствоваться в качестве исходных данных материалами годовых отчетов трестов, главков, объединений.

2.3. Оценки уровня организации строительства следует рассчитывать по показателям:

выполнения заданий по вводу трубопроводов и их участков;

использования ресурсов строительного подразделения;

продолжительности строительства;
рентабельности подразделения;
уровня производительности труда;
качества работ;
стабильности кадров.

2.4. Уровень организации строительства определяют по обобщенному показателю путем сложения всех показателей, умноженных на весовые коэффициенты.

2.5. Весовые коэффициенты отражают влияние каждого из показателей K_i на уровень организации и определяются экспертным путем.

2.6. При определении организационного уровня строительного производства при сооружении линейной части магистральных трубопроводов принимаются следующие весовые коэффициенты:

$$K_1^{вес} = 5; \quad K_2^{вес} = 2; \quad K_3^{вес} = 5; \quad K_4^{вес} = 1;$$

$$K_5^{вес} = 0{,}1; \quad K_6^{вес} = 1; \quad K_7^{вес} = 1; \quad K_8^{вес} = 1.$$

Показателю, в наибольшей степени влияющему на оценку уровня организации, дается максимальный коэффициент 5, а остальные показатели оцениваются из сопоставления с максимальным.

2.7. Интегральный (обобщенный) показатель уровня организации строительного производства К рассчитывают по следующей формуле:

$$K = \sum K_i^{вес} \; K_i \qquad (1)$$

или

$$K = K_1^{вес} \; K_1 + K_2^{вес} \; K_2 + K_3^{вес} \; K_3 + K_4^{вес} \; K_4 +$$

$$+ K_5^{вес} \; K_5 + K_6^{вес} \; K_6 + K_7^{вес} \; K_7 + K_8^{вес} \; K_8 .$$

3. РАСЧЕТ ОТДЕЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

ПОКАЗАТЕЛИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ПО ВВОДУ В ДЕЙСТВИЕ ТРУБОПРОВОДОВ И ИХ УЧАСТКОВ

3.1. Для оценки выполнения заданий по вводу трубопроводов в действие применяют раздельно два показателя: один из них для приоритетных объектов, другой для неприоритетных. Объекты относят к числу приоритетных по решению руководства министерства.

Для каждой организации оставляют два перечня трубопроводов или их участков, подлежащих вводу в действие в отчетном периоде: приоритетных объектов и неприоритетных.

3.2. Показатель выполнения заданий по вводу в действие приоритетных объектов определяют по формуле

$$K_1 = \frac{\sum S_i^{\Phi}}{\sum S_i^{пл}}, \qquad (2)$$

где $S_i^{пл}$ – сметная стоимость i-го трубопровода или участка, ввод которого запланирован в отчетном периоде, млн.руб.;

S_i^{Φ} – сметная стоимость i-го трубопровода или участка, ввод которого запланирован в отчетном периоде и который фактически введен в действие в этот период, млн.руб.

3.3. Показатель выполнения заданий по вводу в действие неприоритетных объектов K_2 определяют также по формуле (2). При этом в формулу (2) подставляют сметные стоимости трубопроводов или их участков из перечня неприоритетных объектов.

ПОКАЗАТЕЛЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ

3.4. Показатель использования ресурсов строительного подразделения K_3 определяют как среднюю величину по ресурсам различного вида. Для расчетов принимают два вида ресурсов: техники и рабочих кадров.

3.5. При расчете показателя использования ресурсов техники следует учитывать основные технологические машины и механизмы.

3.6. При расчете показателя использования рабочих кадров учитывают общее число работающих, а также рабочих - специалистов сложных профессий.

3.7. По каждому виду ресурсов составляют уравнение, выражающее их количество, соответствующее выполненному строительной организацией объему работ (товарной строительной продукции) и их структуре. Количество уравнений определяется количеством основных ресурсов. В структуре работ отражены диаметры строящихся трубопроводов и виды работ: изоляционно-укладочные (генподрядные), сварочно-монтажные, земляные. Расчет ресурсов строительных организаций производят по формуле

$$\left.\begin{aligned}
&\sum_{\phi} a_1^{u} K_{пр} U_{\phi} + \sum_{\phi} a_1^{c} K_{пр} C_{\phi} + \sum_{\phi} a_1^{з} K_{пр} З_{\phi} = b_1 \Phi_1 ; \\
&\sum_{\phi} a_2^{u} K_{пр} U_{\phi} + \sum_{\phi} a_2^{c} K_{пр} C_{\phi} + \sum_{\phi} a_2^{з} K_{пр} З_{\phi} = b_2 \Phi_2 ; \\
&\text{- - - -

3.9. При отсутствии нормативов по a_i используют среднеотраслевые удельные расходы ресурсов.

3.10. Полученное количество ресурсов сравнивают с имеющимся в строительной организации коэффициентом использования ресурсов и определяют по формуле

$$\left.\begin{aligned} \frac{B_1}{\Phi_1 B_1 K_{гот}} &= K_1^{рес}; \\ \frac{B_2}{\Phi_2 B_2 K_{гот}} &= K_2^{рес}; \\ \frac{B_n}{\Phi_n B_n K_{гот}} &= K_n^{рес}, \end{aligned}\right\} \qquad (4)$$

где $B_1, \dots, B_n$ – фактическое среднегодовое количество ресурсов в строительной организации;

$K_{гот}$ – нормативный коэффициент готовности ресурса;

$K_1^{рес}, \dots, K_n^{рес}$ – коэффициент использования ресурсов каждого вида.

3.11. Средний по строительной организации показатель использования ресурсов определяют по формуле

$$K_{ср}^{рес} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} K_i^{рес} = K_3 . \qquad (5)$$

3.12. Тогда мощность строительной организации

$$M = \frac{Q}{K_{ср}^{рес}} , \qquad (6)$$

где M – мощность строительной организации, млн.руб.;

Q – годовой объем работ, выполненных собственными силами строительной организации при сооружении трубопроводов, млн.руб.

ПОКАЗАТЕЛЬ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

3.13. Показатель продолжительности строительства K_4 отражает качество работы управленческого аппарата трубопроводостроительного подразделения, степень подготовки ресурсов к строительству, обеспеченность проектно-сметной и технической документацией и определяется как отношение средневзвешенного нор-

мативного срока строительства $T^{н}_{i}$ к средневзвешенному фактическому сроку строительства $T^{ф}_{i}$ по формуле

$$K_4 = \frac{\Sigma S_i \; T^{н}_{i}}{\Sigma S_i \; T^{ф}_{i}}, \qquad (7)$$

где S_i - сметная стоимость i -го участка, млн.руб.

3.I4. Нормативный срок строительства определяют по нормам продолжительности строительства трубопроводов (СН 440-72). Фактический срок строительства определяют как разность между датой окончания и начала работ на i -м участке.

3.I5. Началом строительства трубопровода является дата открытия финансирования строительной организации стройбанком.

3.I6. Окончанием строительства трубопровода является дата составления акта приемки трубопровода (или участка трубопровода) рабочей комиссией.

ПОКАЗАТЕЛЬ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ТРУБОПРОВОДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

3.I7. Показатель рентабельности K_5 определяют для строительных организаций как отношение балансовой прибыли к объему работ, выполняемых собственными силами.

3.I8. Расчет показателя K_5, в десятках процентов, производят по формуле

$$K_5 = \frac{П_б}{Q_c} \times 10, \qquad (8)$$

где $П_б$ - балансовая прибыль, тыс.руб.;

Q_c - объем строительно-монтажных работ, сданных заказчику и выполненных собственными силами, тыс.руб.

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

3.I9. Показатель уровня производительности труда рассчитывают на основе годовой выработки одного рабочего на линейных работах (производительность труда), определенной по чистой про-

дукции, представляющей собой сметные затраты на заработную плату и сметную норму прибыли (плановые накопления) без учета сметных затрат на материалы.

3.20. Показатель уровня производительности труда определяют по формуле

$$K_6 = \frac{W_{орг}}{W_{отр}}, \qquad (9)$$

где $W_{орг}$ - годовая выработка по чистой продукции на одного рабочего, занятого на линейных работах, средняя по данной строительной организации, тыс.руб.;

$W_{отр}$ - то же, среднее по отрасли, тыс.руб.

ПОКАЗАТЕЛЬ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

3.21. Показатель качества K_7 строительства трубопроводов является обобщающим показателем, отражающим культуру производства, уровень дисциплины и организованности рабочих, уровень организации работ по контролю качества строительства в процессе сооружения трубопровода.

3.22. Показатель качества строительства определяют по каждому объекту на основании оценки качества, дающейся приемочной комиссией по пятибалльной системе.

3.23. Расчет показателя K_7 производят по формуле

$$K_7 = \frac{\sum_{i=1}^{n} \alpha_i Q_i}{5 \sum_{i=1}^{n} Q_i}, \qquad (10)$$

где Q_i - объем строительно-монтажных работ на i -м участке или объекте, км;

α_i - оценка качества строительно-монтажных работ на i -м участке или объекте, в баллах;

n - количество участков или объектов.

3.24. Оценка качества дается приемочной комиссией с учетом требований действующих нормативных документов по строительству магистральных трубопроводов.

ПОКАЗАТЕЛЬ СТАБИЛЬНОСТИ КАДРОВ

3.25. Показатель стабильности кадров K_8 рассчитывают за годовой период работы трубопроводостроительного предприятия. Он отражает социальные факторы, влияющие на уровень организации строительства, качество строительно-монтажных работ, позволяет оценивать потенциальные возможности кадровых ресурсов при перспективном планировании трубопроводостроительного предприятия.

3.26. Расчет показателя стабильности кадров производят по формуле

$$K_8 = 1 - \frac{N_y}{N}, \qquad (11)$$

где N_y – число рабочих, уволившихся за отчетный период по собственному желанию и за нарушение трудовой дисциплины;

N – среднесписочная численность рабочих за отчетный период.

Пример расчета количественной оценки организации строительства двух комплексных трестов приведен в приложении.

ПРИМЕР РАСЧЕТА КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА ЛИНЕЙНОЙ ЧАСТИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ДЛЯ ДВУХ КОМПЛЕКСНЫХ ТРЕСТОВ

Исходные данные

Для примера расчета организационного уровня строительства приняты две комплексные строительно-монтажные организации на уровне треста - тресты "А" и "Б", выполняющие комплекс работ по сооружению магистральных трубопроводов в природно-климатических условиях средней полосы. Исходные данные по сооружаемым объектам трестами "А" и "Б" приведены в табл.I и 2.

Трест "А" осуществляет строительство I2 участков трубопроводов. Годовая выработка по чистой продукции на I работающего по этому тресту составляет I2,6 тыс.руб., текучесть кадров - 40%.

Трест "Б" осуществляет строительство I3 участков трубопроводов. Годовая выработка по чистой продукции на I работающего по этому тресту составляет II,5 тыс.руб., текучесть кадров - 30%.

РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ПО ВВОДУ В ДЕЙСТВИЕ ПРИОРИТЕТНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ K_I И ИХ УЧАСТКОВ

Показатель K_I для приоритетных объектов определяют по формуле (2). Исходные данные для расчета показателя K_I для треста "А" приведены в табл.3.

Подставляя значения в формулу (2), получим

$$K_I = \frac{\Sigma S_i^{\phi}}{\Sigma S_i^{пл}} = \frac{52,4}{69,7} = 0,75.$$

Таблица I

Характеристики участков трубопроводов, построенных за отчетный период трестом "А"

Номера участков	Наименование трубопровода и граница участка, км-км	Диаметр трубопровода, мм	Протяженность участка, км	Плановая дата ввода, мес., год	Фактическая дата ввода, мес., год	Сметная стоимость, млн.руб.	Годовой объем работ, млн.руб.	Продолжительность строительства, мес.		Оценка качества q_i, баллы
								нормативная	фактическая	
I	Газопровод А	720	25,4	06.78	06.78	I,6	0,68	I2	I4	4
2	Газопровод Б	720	I,I	0I.78	I0.78	0,07	0,04	3	I6	4
3	Газопровод В	720	3,6	I2.78	I2.78	0,23	0,23	6	4	4
4	Газопровод Г	I220	77,5	I0.78	I2.78	I2,0	I2,0	I0	8	4
5	Газопровод Д	I220	53,3	I2.78	II.78	8,3	8,3	I2	5	3
6	Газопровод Е	I220	48,9	04.78	04.78	7,9	4,5	8	7	4
7	Газопровод Ж	I220	5I,3	I2.78	I2.78	7,9	7,9	I0	6	4
8	Газопровод З	I220	34,4	05.78	06.78	5,3	4,5	9	7	4
9	Газопровод И	I220	44,8	08.78	08.78	6,9	6,9	9	7	4
I0	Газопровод К	I220	46,I	I0.78	II.78	7,2	7,2	9	7	4
II	Газопровод Л	I220	44,8	I2.78	II.78	6,9	6,9	I4	I0	4
I2	Газопровод М	I420	I30,7	I2.78	I2.78	38,6	38,6	I2	II	4

Таблица 2

Характеристики участков трубопроводов, построенных за отчетный период трестом "Б"

Номера участков	Наименование трубопровода и граница участка, км-км	Диаметр трубопровода, мм	Протяженность участка, км	Плановая дата ввода, мес., год	Фактическая дата ввода, мес., год	Сметная стоимость, млн.руб.	Годовой объем работ, млн.руб.	Продолжительность строительства, мес.		Оценка качества α, баллы
								нормативная	фактическая	
I	Газопровод А	520	20,4	04.78	04.78	0,95	0,63	6	6	4
2	Газопровод Б	520	40,5	03.78	I2.78	I,9	I,04	I2	22	4
3	Газопровод В	720	I7,2	08.78	I0.78	I,I	I,0	8	II	3
4	Газопровод Г	720	I8,3	I2.78	I2.78	I,2	I,2	8	II	3
5	Газопровод Д	I220	45,9	I2.78	II.78	7,I	7,I	I4	9	4
6	Газопровод Е	I220	50,9	08.78	06.78	8,0	5,3	II	9	4
7	Газопровод Ж	I220	53,6	04.78	06.78	8,3	2,9	I0	I7	4
8	Газопровод З	I220	23,5	05.78	02.78	3,6	0,8	20	9	4
9	Газопровод И	I220	40,9	09.78	09.78	6,3	4,7	I2	I2	4
I0	Газопровод К	I220	48,7	03.78	06.78	7,6	3,4	I4	9	4
II	Газопровод Л	I420	5I,5	I0.78	II.78	II,6	II,6	II	6	4
I2	Газопровод М	I420	246,0	05.78	05.78	55,6	27,8	22	I0	4
I3	Газопровод Н	I420	II5,I	I2.78	II.78	26,0	26,0	I6	I0	5

Таблица 3

Исходные данные для расчета показателей выполнения заданий по вводу в действие строящихся трубопроводов для треста "А"

Номера участков	Диаметр трубопровода, мм	Сметная стоимость объекта, ввод в действие которого планировался в отчетный период $S_i^{пл}$, млн.руб.	Сметная стоимость объекта фактически введенного в действие за отчетный период $S_i^{ф}$, млн.руб.
		Приоритетные объекты	
4	I220	I2,0	-
8	I220	5,3	-
9	I220	6,9	6,9
II	I220	6,9	6,9
I2	I420	38,6	38,6
	Всего...	69,7	52,4
		Неприоритетные объекты	
I	720	I,6	I,6
2	720	0,07	-
3	720	0,23	0,20
5	I220	8,3	8,3
6	I220	7,6	7,6
7	I220	7,9	7,9
I0	I220	7,2	-
	Всего...	32,9	25,6

Показатель K_2 для неприоритетных объектов рассчитывают аналогично показателю K_I

$$K_2 = \frac{\sum S_i^{ф}}{\sum S_i^{пл}} = \frac{25,6}{32,9} = 0,79.$$

Данные для расчета показателей K_I и K_2 для треста "Б" приведены в табл.4.

Таблица 4

Исходные данные для расчета показателей выполнения заданий по вводу в действие строящихся трубопроводов для треста "Б"

Номера участков	Диаметр трубопровода, мм	Сметная стоимость объекта, ввод в действие которого планировался в отчетный период, $S_i^{пл}$, млн.руб.	Сметная стоимость объекта фактически введенного в действие за отчетный период $S_i^{ф}$, млн.руб.
		Приоритетные объекты	
6	I220	8,0	8,0
7	I220	8,3	-
II	I420	II,6	-
I2	I420	55,6	55,6
I3	I420	26,0	26,0
Всего...		I09,5	86,5
		Неприоритетные объекты	
I	520	0,9	0,9
2	520	I,9	-
3	720	I,I	-
4	720	I,2	I,2
5	I220	7,I	7,I
8	I220	3,6	3,6
9	I220	6,3	6,3
I0	I220	7,6	-
Всего...		29,7	I9,I

Подставляя значения в формулу (2), получим:

$$K_I = \frac{86,5}{I09,5} = 0,79;$$

$$K_2 = \frac{I9,I}{29,7} = 0,64.$$

РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ K_3

Расчет показателя K_3 производят по формулам (3), (4),(5).

Значение A_i по видам ресурсов и диаметрам ("Руководство по рациональному машинооснащению механизированных трубопроводостроительных комплексов различной мощности" Р 3IO-78) приведено в табл.5.

Значения произведений на длины участков трубопроводов ($B_i = A_i L$) приведены в табл.6 для треста "А" и в табл.7 для треста "Б". Результаты расчета показателей использования ресурсов для трестов "А" и "Б" приведены в табл.8.

Таблица 5

Исходные данные для расчета показателей использования ресурсов для трестов "А" и "Б"

Виды ресурсов	Нормативная потребность ресурсов в маш.-годах (чел.-годах) на 1 км трубопровода при диаметрах, мм				
	>20	720-820	I020	I220	I420
Бульдозеры мощностью более 300 л.с.	0,0I6	0,0I6	0,0I6	0,0I9	0,02I
Бульдозеры мощностью менее 300 л.с.	0,I29	0,I29	0,I29	0,I5I	0,I9I
Одноковшовые экскаваторы	0,097	0,097	0,097	0,II4	0,I27
Очистные машины	0,0I6	0,0I6	0,0I6	0,0I9	0,02I
Изоляционные машины	0,0I6	0,0I6	0,0I6	0,0I9	0,02I
Трубоукладчики грузоподъемностью 90 тс	-	-	-	-	0,I04
Трубоукладчики грузоподъемностью 35-90 тс	0,086	0,086	0,I78	0,245	0,02I
Трубоукладчики грузоподъемностью до 35 тс	0,II4	0,II4	0,0I6	-	-
Сварочные агрегаты (посты)	0,226	0,226	0,226	0,264	0,380
Машинисты трубоукладчиков	0,230	0,230	0,223	0,282	0,I44
машинисты бульдозеров	0,I67	0,I67	0,I67	0,20	0,244
Машинисты одноковшовых экскаваторов	0,II6	0,II6	0,II6	0,I3I	0,I46
Электросварщики	0,260	0,260	0,260	0,304	0,437
Численность рабочих	3,865	3,865	3,830	4,585	4,705

Таблица 6

Результаты расчета потребности в ресурсах для треста "А"

Номера участков	Диаметры участков, мм	Протяженность участков, км	Необходимое количество ресурсов в маш.-годах (чел.-годах)													
			Бульдозеры мощностью более 300 л.с.	Бульдозеры мощностью менее 300л.с.	Одноковшовые экскаваторы	Очистные машины	Изоляционные машины	Трубоукладчики грузоподъемностью 90 тс	Трубоукладчики грузоподъемностью 35-90тс	Трубоукладчики грузоподъемностью до 35тс	Сварочные агрегаты (посты)	Машинисты трубоукладчиков	Машинисты бульдозеров	Машинисты одноковшовых экскаваторов	Электросварщики	Численность рабочих
I	720	25,4	0,4I	3,28	2,46	0,4I	0,4I	-	2,I8	2,90	5,74	5,84	4,24	2,95	6,60	98,2
2	720	I,I	0,02	0,I4	0,II	0,02	0,02	-	0,09	0,I2	0,25	0,25	0,I8	0,I3	0,29	4,2
3	720	3,6	0,06	0,46	0,35	0,06	0,06	-	0,3I	0,4I	0,8I	0,83	0,60	0,42	0,94	I3,9
4	I220	77,5	I,47	II,70	8,83	I,47	I,47	-	I8,99	-	20,46	2I,86	I5,5	I0,I5	23,56	355,3
5	I220	53,3	I,0I	8,05	6,08	I,0I	I,0I	-	I3,06	-	I3,II	I5,03	I0,6	6,98	I6,20	244,4
6	I220	48,9	0,99	7,38	5,57	0,93	0,93	-	II,98	-	I2,9I	I3,79	9,78	6,4I	I4,86	224,2
7	I220	5I,3	0,97	7,75	5,85	0,97	0,97	-	I2,57	-	I3,54	I4,47	I0,26	6,72	I5,59	235,2
8	I220	34,4	0,65	5,I9	3,92	0,65	0,65	-	8,43	-	9,08	9,70	6,88	4,5I	I0,56	I57,7
9	I220	44,8	0,85	6,76	5,II	0,85	0,85	-	I0,98	-	II,83	I2,63	8,96	5,87	I3,62	205,4I
I0	I220	46,I	0,88	6,96	5,26	0,88	0,88	-	II,29	-	I2,I7	I3,00	9,22	6,04	I4,0I	2II,37
II	I220	44,8	0,85	6,78	5,II	0,85	0,85	-	I0,98	-	II,83	I2,63	8,96	5,87	I3,62	205,4I
I2	I420	I30,7	2,74	24,96	I6,60	2,74	2,74	I3,59	2,74	-	49,67	I8,82	26,I4	I7,I2	39,73	487,9
Всего...			I0,84	99,4I	65,25	I0,84	I0,84	I3,59	I03,6	3,43	I6I,4	I38,85	III,32	73,I7	I69,58	2443,2

Таблица 7

Результаты расчета потребности в ресурсах для треста "Б"

Номера участков	Диаметры участков, мм	Протяженность участков, км	Необходимое количество ресурсов в маш.-годах (чел.-годах)													
			Бульдозеры мощностью более 300л.с.	Бульдозеры мощностью менее 300л.с.	Одноковшовые экскаваторы	Очистные машины	Изоляционные машины	Трубоукладчики грузоподъемностью 90 тс	Трубоукладчики грузоподъемностью 35-90тс	Трубоукладчики грузоподъемностью 35 тс	Сварочные агрегаты (посты)	Машинисты трубоукладчиков	Машинисты бульдозеров	Машинисты одноковшовых экскаваторов	Электросварщики	Численность рабочих
I	520	20,4	0,33	2,63	I,97	0,32	0,32	-	I,75	2,33	4,6I	4,69	3,4I	2,37	5,30	72,23
2	520	40,5	0,65	5,22	3,93	0,65	0,65	-	3,48	4,62	9,I5	9,3I	6,76	4,70	I0,53	I56,5
3	720	I7,2	0,28	2,22	I,67	0,28	0,28	-	I,47	I,96	3,89	0,40	2,87	I,99	4,47	66,48
4	720	I8,3	0,29	0,24	I,78	0,29	0,29	-	I,57	2,09	4,I4	4,2I	3,06	2,I2	4,76	70,73
5	I220	45,9	0,87	6,93	5,23	0,87	0,87	-	II,25	-	I2,I2	I2,94	9,I8	6,0I	I3,95	2I0,45
6	I220	50,9	0,97	7,69	5,80	0,97	0,97	-	I2,47	-	I3,44	I4,35	I0,I8	6,67	I5,47	233,38
7	I220	53,6	I,02	8,09	6,II	I,02	I,02	-	I3,I3	-	I4,I5	I5,II	I0,72	7,02	I6,29	245,76
8	I220	23,5	0,45	3,54	2,68	0,45	0,45	-	5,76	-	6,20	6,63	4,70	3,08	7,I4	I07,75
9	I220	40,9	0,78	6,I8	4,66	0,78	0,78	-	I0,02	-	I0,80	II,53	8,I8	5,36	I2,43	I87,53
I0	I220	48,7	0,92	7,35	5,55	0,92	0,92	-	II,93	-	I2,86	I3,73	9,74	6,38	I4,80	223,29
II	I420	5I,5	I,08	9,94	6,54	I,08	I,08	5,36	I,08	-	I9,80	7,42	I2,57	7,52	22,50	242,3I
I2	I420	246,0	5,I6	46,93	3I,24	5,I6	5,I6	25,58	5,I6	-	93,48	35,42	60,02	35,92	I07,50	II57,43
I3	I420	II5,I	2,42	2I,98	I4,62	2,42	2,42	II,97	2,42	-	43,74	I6,57	28,08	I6,80	50,30	54I,54
Всего...			I5,22	I28,84	9I,78	I5,2I	I5,22	42,9I	8I,49	II,0	248,38	I52,3I	I69,47	I05,94	285,44	35I5,4

Таблица 8

Результаты расчета показателей использования ресурсов для трестов "А" и "Б"

Виды ресурсов	Трест "А"			Трест "Б"		
	Фактическое наличие ресурсов B_i, маш.-год, чел.-год	Требуемое количество ресурсов b_i, маш.-год, чел.-год	Показатель использования ресурсов $K_i^{рес}$	Фактическое наличие ресурсов B_i, маш.-год, чел.-год	Требуемое количество ресурсов b_i, маш.-год, чел.-год	Показатель использования ресурсов $K_i^{рес}$
Бульдозеры мощностью 300 л.с.	7	II	I,57	7	I5	2,I4
Бульдозеры мощностью до 300 л.с.	65	99	I,52	I03	I29	I,25
Одноковшовые экскаваторы	36	65	I,80	46	92	2,00
Очистные машины	33	II	0,33	5I	I5	0,29
Изоляционные машины	27	II	0,4I	28	I5	0,54
Трубоукладчики грузоподъемностью 90 тс	64	I4	0,22	I63	43	0,26
Трубоукладчики грузоподъемностью 35-90 тс	I53	I04	0,68	I68	82	0,49
Трубоукладчики грузоподъемностью до 35 тс	44	3	0,07	44	II	0,25
Сварочные агрегаты (посты)	93	I6I	I,73	85	248	2,90
машинисты трубоукладчиков	209	I38,85	0,66	27I	I52	0,56
машинисты бульдозеров	93	III	I,I9	94	I70	I,8I
машинисты одноковшовых экскаваторов	43	73	I,70	3I	I06	3,42
Электросварщики	25I	I70	0,68	3I5	285	0,90
Общая численность рабочих	3326	2443,2	0,73	49I4	35I5,4	0,72

Средний показатель использования ресурсов определяют по формуле (5).

Для треста "А" показатель использования ресурсов

$$K_{з} = \frac{1}{n}\sum_{1}^{n} K_i^{A} = \frac{1}{14} \cdot 13{,}29 = 0{,}95.$$

Для треста "Б"

$$K_{з} = \frac{1}{n}\sum_{1}^{n} K_i^{Б} = \frac{1}{14} \cdot 17{,}53 = 1{,}25.$$

РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА K_4

Показатель K_4 рассчитывают по формуле (7). Значения произведений $SiT_i^{н}$ и $SiT_i^{ф}$ для треста "А" приведены в табл.9.

Таблица 9

Результаты расчета показателя продолжительности строительства для треста "А"

Номер участка	Произведение $SiT^{н}$	Произведение $SiT^{ф}$
4	120,0	96,0
5	99,1	41,3
6	60,6	53,0
12	463,3	424,8
11	96,6	69,4
7	79,0	47,4
1	19,2	22,4
2	0,2	1,1
3	1,4	0,9
8	477,0	37,1
9	62,5	48,3
10	64,3	50,0
Всего...	1114,6	891,9

Подставляя в формулу (7) суммы значений ST, получим показатель продолжительности строительства для треста "А":

$$K_4 = \frac{\Sigma S_i T^н}{\Sigma S_i T^ф} = \frac{1114,6}{892} = 1,25.$$

Значения произведений $S_i T^н$ и $S_i T^ф$ для треста "Б" приведены в табл.10.

Таблица 10

Результаты расчета показателя продолжительности строительства для треста "Б"

Номер участка	Произведение $S_i T^н$	Произведение $S_i T^ф$
5	99,6	64,0
6	86,8	71,0
3	8,8	12,1
4	9,3	13,2
11	128,0	69,8
7	83,1	141,0
1	0,3	0,3
8	72,8	32,8
12	1223,0	556,0
2	12,9	24,2
9	76,1	76,1
10	105,7	68,4
13	416,0	260,0
Всего...	2324,1	1388,9

Подставляя в формулу суммы значений ST, получим показатель продолжительности строительства для треста "Б":

$$K_4 = \frac{\Sigma S_i T^н}{\Sigma S_i T^ф} = \frac{2300}{1400} = 1,67.$$

РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ K_5

Показатель K_5 рассчитывают по формуле (8). Прибыль треста "А" составляет 11,6 тыс.руб/год.

Подставляя в формулу значения прибыли и объема работ, получим

$$K_5 = \frac{П_б}{S} \cdot 10 = \frac{11,6}{97,75} \cdot 10 = 1,19.$$

Прибыль треста "Б" составляет 7,95 тыс.руб/год. Таким обра - зом, для треста "Б"

$$K_5 = \frac{7,95}{93,47} \cdot 10 = 0,85.$$

РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЯ УРОВНЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА K_6

Показатель K_6 рассчитывают по формуле (9). Средняя по отрасли производительность труда по чистой продукции составляет 12 тыс.руб/чел.-год.

Производительность труда в трестах приведена в исходных данных.

Для треста "А": $K_6 = \frac{W_{орг}}{W_{отр}} = \frac{12,6}{12} = 1,05;$

Для треста "Б": $K_6 = \frac{W_{орг}}{W_{отр}} = \frac{11,5}{12} = 0,96.$

РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЯ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ K_7

Показатель K_7 рассчитывают по формуле (10). Подставляя значения α_i и Q_i из табл.1 и 2 в формулу, получим значение показателя качества.

Для треста "А": $K_7 = \frac{\sum_{i=1}^{n} \alpha_i Q_i}{5 \cdot \sum_{i=1}^{n} Q_i} = \frac{401,5}{5 \times 102,5} = 0,78$;

Для треста "Б": $K_7 = \frac{\sum_{i=1}^{n} \alpha_i Q_i}{5 \cdot \sum_{i=1}^{n} Q_i} = \frac{573,7}{5 \times 138,3} = 0,83.$

РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЯ СТАБИЛЬНОСТИ КАДРОВ K_8

Показатель K_8 рассчитывают по формуле (II). При этом величина $\frac{N_y}{N}$ – есть коэффициент текучести кадров, который дается в отчете треста.

В данном примере для трестов "А" и "Б" текучесть кадров, соответственно, составляет 0,4 и 0,3.

Таким образом, показатель стабильности кадров

для треста "А": $K_8 = I - \frac{N_y}{N} = I - 0,4 = 0,6$;

для треста "Б": $K_8 = I - \frac{N_y}{N} = I - 0,3 = 0,7.$

РАСЧЕТ ОБОБЩЕННОГО ПОКАЗАТЕЛЯ УРОВНЯ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ К

Расчет обобщенного показателя уровня организации работ производят по формуле (I). Подставляя в эту формулу значения весовых коэффициентов и отдельных показателей, получим

для треста "А":

$K = \sum K_i^{вес} \cdot K_i = 5 \cdot 0,75 + 2 \cdot 0,78 + 5 \cdot 0,95 + I,25 + 0,I \cdot I,I9 +$

$+ I,05 + 0,78 + 0,6 = I7,6;$

для треста "Б":

$K = \sum K_i^{вес} \cdot K_i = 5 \cdot 0,79 + 2 \cdot 0,64 + 5 \cdot I,25 + I,67 + 0,I \cdot 0,85 +$

$+ 0,96 + 0,83 + 0,7 = I5,7.$

Сравнение показывает, что в тресте "А" более высокий уровень организации строительства линейной части трубопроводов. Анализ показателей приводит к выводу, что в тресте "А" необходимо усилить работу по выполнению заданий по вводу объектов в

действие, по улучшению использования ресурсов треста, улучшению качества выполнения строительно-монтажных работ, принять меры по сохранению рабочих кадров.

В тресте "Б" необходимо усилить работу по выполнению заданий по вводу объектов в действие, повысить рентабельность треста, поднять производительность труда и качество выполнения строительно-монтажных работ, принять меры по сохранению рабочих кадров треста.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения 3

2. Расчет обобщенного показателя организационного уровня строительного производства 6

3. Расчет отдельных показателей 8

Приложение I4

Руководство
по количественной оценке организации строительства
линейной части магистральных трубопроводов

Р 351-79

Издание ВНИИСТа

Редактор И.Р.Беляева Корректор С.П.Михайлова
Технический редактор Т.В.Берешева

Л- 53008 Подписано в печать 21.II.1980г. Формат 60х84/16
Печ.л. 2,0 Уч.-изд.л. 1,5 Бум.л. 1,0
Тираж 600экз. Цена 15коп. Заказ 22

Ротапринт ВНИИСТа

gost.e-ecolog.ru