

4. Бамбура А.Н. Расчетная проверка на прогрессирующее разрушение высотного здания при выходе из строя одной из вертикальных несущих конструкций. / А.Н. Бамбура, И.Р. Сазонова. // Зб.наук.пр. Механіка та фізика руйнування будівельних матеріалів та конструкцій. – Львів:НАНУ ФМІ ім. Г.В. Карпенка, 2005. - №6 – С. 552-558.
5. Бамбура А.М. Досвід розрахунків монолітних каркасів висотних будинків на експлуатаційні навантаження і прогресуюче обвалення. / А.М. Бамбура, Ю.С. Слюсаренко, І.Р. Сазонова, Р.К. Ковальський. // Нові технології в будівництві. - К.:НДІБВ, -№2(16).-С.15-18.

658.53(075.8)

ОЖИДАЕМЫЙ ЭКОНОМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОТ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА ВНУТРЕННИХ ОТДЕЛОЧНЫХ РАБОТ аспирант Семидьянова О.С.

Запорожская государственная инженерная академия

Актуальность. В связи с изменением существующего ранее процесса оплаты труда, когда заработная плата начислялась по тарифным ставкам, на современную, аккордную систему оплаты, когда оплата идет за выполненный объем общестроительных и специализированных работ, по объекту в целом, секции, этажу, конструктивному элементу и пр., меняется заинтересованность рабочих в выполнении производственного задания в установленный срок.

Цель. Этот момент дает стимул к поиску возможностей снижения продолжительности выполнения работ, и тем самым к повышению заработной платы.

Наиболее ярко это выражено в работе частных строительных бригад, основной задачей которых является выполнения определенного объема работ в должном качестве за максимально коротких промежутков времени для возможности скорого начала работы на следующем объекте.

Материалы исследований. Основными критериями для снижения продолжительности выполнения работ и как следствия – снижения трудоемкости, является внедрение в рабочий процесс современного оборудования и материалов с улучшенными характеристиками. При этом анализ эффективности выполнения внутренних отделочных работ можно выполнить на основании сравнения технико-экономических показателей по данным эксперимента и данным, взятым из нормативных документов, в частности СНиП 3.04.01-87 и ДБН Д.2.2-15-99.

Экспериментальные данные для такого сравнения были получены в ходе наблюдения и фотографирования рабочего дня строительной бригады при выполнении внутренних отделочных работ.

В результате обработки результатов хронометража была сформирована сравнительная таблица данных рабочих процессов, проходящих в течение дня на объектах и данных тех же работ, взятых из нормативных документов.

При формировании таблицы были взяты в расчет усредненные данные технико-экономических показателей. Обоснованием данного решения является невозможности отслеживать работу всех членов бригады одновременно.

В таблице приведены работы, экспериментальные данные по которым, значительно отличаются от данных нормативных документов, а также работы, которые не представлены в них. Такие работы наиболее сильно показывают несоответствие технологических и организационных параметров производства современным тенденциям в развитии материальной и технической базы строительства.

Табл. 1

Сравнительный анализ данных БДН Д.2.2-15-99 и экспериментальных данных на 100 м²

№	Наименование работ	Трудоемкость, чел.ч		Выработка чел.ч		Продолжительность, ч	
		НД	ЭД	НД	ЭД	НД	ЭД
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Устройство двухсторонних гипсокартонных перегородок типа "KNAUF" по металлическому каркасу	330,03	91,41	0,3	1,09	165	46
2	Монтаж листов гипсокартона на стены «на клей»	—	35,21	—	2,84	—	18
3	Подшивка потолков гипсокартонными листами по металлическому каркасу	—	58,14	—	1,72	—	19
4	Шпатлевка стен минеральной шпатлевкой "Cerezit"	79,9	23,83	1,25	4,2	80	23
5	Шпатлевка потолков минеральной шпатлевкой "Cerezit"	103,5	26,85	0,97	3,73	103	27
6	Высококачественная окраска стен поливинилацетатным и водоэмульсионными составами по гипсокартону	103,12	8,23	0,97	12,15	103	8
7	Устройство покрытий из ламината	—	22,22	1,17	4,50	45	11

Опираясь на данные таблицы 1 можно сделать вывод, что в 90% случаев истинная трудоемкость работ, при выполнении которых используются современные материалы и оборудование, снижается в среднем на 55%, по сравнению с указанной в нормативных документах.

Снижение трудоемкости, как основного показателя эффективности выполнения работ дает возможность сократить количества рабочих в строительной бригаде не снижая при этом качества и не увеличивая продолжительность рабочего процесса.

Для аргументации данного вывода были составлены и рассчитаны сетевые графики на выполнение внутренних отделочных работ площади одно-, двух- и трехкомнатной квартир. Последующая корректировка сетевых графиков позволила построить графики движения рабочих и получить продолжительности работ при использовании экспериментальных данных и данных, взятых из нормативных документов.

Для определения оптимального количества человек в составе бригады рабочих для выполнения внутренних отделочных работ на различных площадях жилых помещений, сопоставим коэффициенты использования трудовых ресурсов (К) бригадами различной численностью (табл. 4.2.1).

Табл. 2

Сравнение коэффициентов использования трудовых ресурсов

Количество человек	Однокомнатная квартира общей площадью 51,76 м ²	Двухкомнатная квартира общей площадью 66,54 м ²	Трехкомнатная квартира общей площадью 93,93 м ²
3	0,86	0,96	0,97
4	0,82	0,85	0,86
5	0,72	0,68	0,79

Графически изменение коэффициента использования трудовых затрат показано на рисунке 4.2.13.

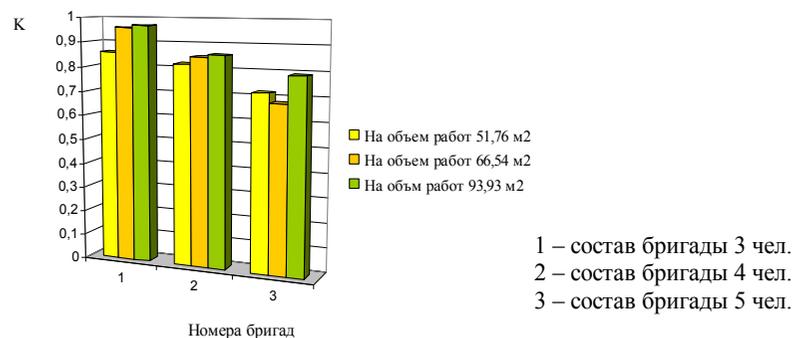


Рис. 1. Диаграмма сравнения коэффициентов использования трудовых ресурсов

По результатам анализа графиков движения рабочих было определено, что выполнение работ бригадой составом два человека не может выполнить всех работ во внутренней отделке. Такая работа, как подшивка подвесного потолка листами гипсокартона в закрытом помещении площадью более 3 м² выполняется при участии трех человек.

Как видно по данным таблицы 2 с наибольшей эффективностью работает бригада №1, в составе которой три человека, не зависимо от объема работ.

Для определения зависимости продолжительности работ от количественного состава рабочей бригады, сетевые графики составлялись из расчета присутствия на строительной площадке двух, трех, четырех и пяти человек.

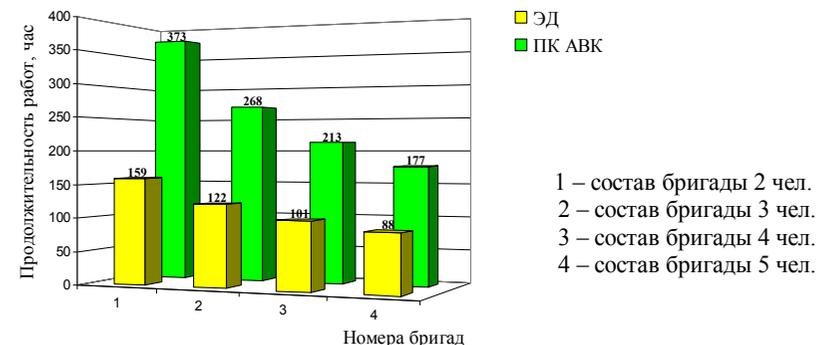


Рис. 2. Диаграмма изменения продолжительности работ на площади однокомнатной квартиры

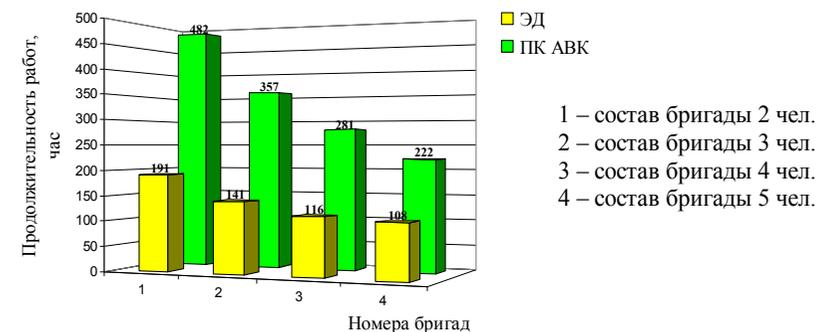


Рис. 3. Диаграмма изменения продолжительности работ на площади двухкомнатной квартиры

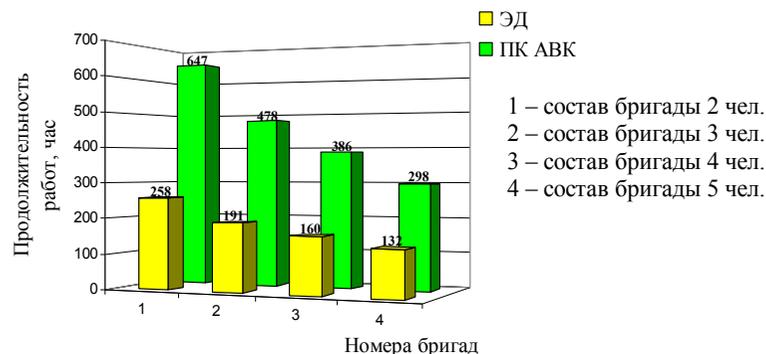


Рис. 4. Диаграмма изменения продолжительности работ на площади трехкомнатной квартиры

Выводы. Как видно из диаграмм, продолжительность работ, рассчитанная по данным нормативных документов, много больше, чем продолжительность, рассчитанная по полученным экспериментальным путем данным. Это свидетельствует о необходимости пересмотра данных нормативов для исключения противоречий между заказчиком и исполнителем в случае подписания юридически оформленных договоров, а в некоторых случаях разработки данных на отсутствующие в нормативных документах работы.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Багрова І. В. Нормування праці: Навчальний посібник / Інні Василівна Багрова. Дніпропетровськ.: Дніпропетровських університет економіки та права, 2003. – 212 с.
2. Внутренняя отделка. Материалы и технологии: [Рук. проекта Кочергин С. М.]. – М.: Стройинформ, 2006. – 842 с. – (Серия «Застройщик»).
3. Воропаева Л. Отделочные работы / Л. Воропаева, А. Теличко – М.: Махаон, 2004. – 384 с. – (Домашняя библиотечка).
4. ДБН Д.2.2-15-99. Ресурсные элементные сметные нормы на строительные работы. Сборник 15. Отделочные работы. Введен от 1 января 2000 г. Госстрой Украины. – К., 2000. – С. 110.

УДК 624.072.3

ВИЗНАЧЕННЯ ВНУТРІШНІХ ЗУСИЛЬ У ПЕРЕРІЗІ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННОГО РИГЕЛЯ

д.т.н., проф. Семко О.В., асп. Бібік Д.В.

Полтавський національний технічний університет ім.Ю.Кондратюка,

Постановка проблеми. Сталезалізобетонні ригелі (СЗБР) мають ряд переваг в порівнянні з традиційними сталевими або залізобетонними конструкціями: більш раціональне використання властивостей матеріалів, що дозволяє збільшити робочу висоту перерізу і отримати зростання міцності та жорсткості конструкції; зовнішні сталеві елементи можна використовувати як незійомну опалубку при бетонуванні; як наслідок – економія матеріалів. Індустріальність виготовлення та монтажу СЗБК дозволяє скоротити терміни будівництва.

Розрахунок СЗБР виконується за діючими методами розрахунку [1], які приводять до зайвих витрат матеріалів, а в деяких випадках і до недостатньої надійності конструкцій. Розробка більш досконалих методів розрахунку СЗБК є актуальною проблемою.

Аналіз останніх досліджень. Актуальність використання сталезалізобетонних балок розглянута в багатьох дослідженнях [2-4], але дійсна робота і поведінка конструкції під навантаженням з урахуванням фізичної [5-7] та геометричної нелінійності залишається малодослідженою.

Не розв'язаним є питання визначення напружено-деформованого стану СЗБК на усіх стадіях виготовлення, монтажу та експлуатації конструкції.

Виклад основного матеріалу. Розглядається СЗБР з більш розвиненою залізобетонною верхньою полицею з зовнішнім армуванням. По довжині ригеля можна виділити три різних типи перерізів. При врахуванні зміни перерізів на етапах монтажу, кількість перерізів збільшується до дев'яти (рис.1). У процесі монтажу змінюється також розрахункова схема конструкції.

У загальному вигляді у перерізах жорстко обпертого ригелю виникають згинальні моменти та поздовжня сила. Визначення напружено-деформованого стану СЗБР вирішується методом кінцевих різниць. Деформація ригеля описується дискретною множиною точок, для кожної з котрих записуються рівняння рівноваги. Основні передумови розрахунку: плоский вигин, просте навантаження, не враховуються дотичні напруження (співвідношення L/h_0 значно більше 10).

Кривизна ригеля визначається за точною формулою $k_t = y'' / (1 + y'^2)^{3/2}$.

Похідні описуються кінцево-різнцевими формулами при п'ятиточковій апроксимації лінії прогинів.

Система диференціальних рівнянь другого порядку вирішується відносно прогинів та розпору модифікованим методом Ньютона з періодичною апроксимацією матриці Якобі.

Умови закріплення ригеля реалізуються за рахунок введення законтурних фіктивних точок.