

$$\sum |v| = 3,8 + 14,1 + 14,8 = 32,7''$$

Средняя квадратическая погрешность направления из одного приема равна $\mu = 4,2''$.

С.к.п. уравненного направления (среднего из m приёмов) составила $m_i = \pm 7,2''$.

Время, затраченное на один прием угловых измерений (в среднем):

- оптический теодолит 8-9 минут;
- электронный теодолит 10-12 минут.

По результатам исследований можно сделать следующие выводы:

- 1) точность измерения горизонтальных углов электронным теодолитом Атлас КТ-05 выше, чем оптическим теодолитом 2Т5К за счет исключения личных погрешностей наблюдателя;
- 2) производительность работ практически одинаковая для оптического и электронного теодолитов, т.к. процесс наведения на визирную цель электронным теодолитом замедляет особое устройство совмещенных закрепительного и наводящего винтов;
- 3) преимущество электронного теодолита – возможность записи результатов измерений в карту памяти и последующей их математической обработки с использованием программных комплексов на ПК.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Жуков, Б.Н. Геодезический контроль сооружений и оборудования промышленных предприятий. Монография. – Новосибирск: СГГА, 2003. – 356 с.
2. Инструкция о построении государственной геодезической сети. – М.: Недра, 1966. – 340 с.
3. Левчук, Г.П. Прикладная геодезия: Основные методы и принципы инженерно-геодезических работ / Г.П. Левчук, В.Е. Новак, В.Г. Конусов – М.: Недра, 1981. – 438 с.
4. Подшивалов, В.П. Инженерная геодезия: учебник для вузов / В.П. Подшивалов, М.С. Нестеренок. – Мн.: Вышэйшая школа, 2011. – 463 с.
5. Геодезические работы в строительстве. Правила проведения: ТКП 45-1.03-26-2006 – Мн.: Минстройархитектуры, 2006. – 66 с.
6. [Интернет ресурсы]: – Режим доступа: <http://www.geototal.ru/>; <http://www.geocom.ru/>; <http://www.geodezistu.ru/>.

УДК 69.003.12

Кузьмин А.В., Пенталь В.Ч.

Научный руководитель: доцент Срывкина Л.Г.

ОСОБЕННОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОРМАТИВОВ РАСХОДА РЕСУРСОВ В НАТУРАЛЬНОМ ВЫРАЖЕНИИ

В соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 11.08.2011 № 361 «О совершенствовании порядка определения стоимости строительства объектов и внесении изменений в некоторые указы Президента Республики Беларусь» [1] с 1 января 2011 г. реализуется комплекс мер по совершенствованию порядка ценообразования в строительстве:

- 1) сметная документация на строительство объектов независимо от источников финансирования должна разрабатываться на основании нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении (НРР) и (или) укрупненных нормативов стоимости строительства объекта, стоимости объектов-аналогов;
- 2) сметная стоимость должна определяться на дату начала выполнения строительно-монтажных работ с учетом нормативной продолжительности строительства (т.е. в теку-

щих ценах). Для отражения в сметной документации изменения стоимости строительства от даты начала разработки сметной документации до завершения нормативного срока строительства применяются прогнозные индексы цен в строительстве, утверждаемые Министерством экономики;

3) на основании сметной документации формируется *неизменная договорная цена* на строительство объекта.

Таким образом, вся сметная документация по проектам, где архитектурно-планировочное задание выдано после 1 января 2012 г., должна разрабатываться в текущих ценах и с использованием НРР.

Для расчета стоимости строительства вместо хорошо знакомого и опробованного базисно-индексного метода теперь должен применяться *ресурсный метод*. Он подразумевает применение текущих цен и тарифов к нормативному расходу ресурсов (трудовых, материальных, машин и механизмов, топливно-энергетических, оборудования).

Реализация ресурсного метода предполагает исходным пунктом определение по видам работ потребности в необходимых ресурсах в натуральном выражении на основании данных проекта или дефектного акта (в случае текущего ремонта) и нормативных источников. Затем нормативный расход ресурсов умножается на текущие цены и тарифы, действующие на дату составления сметной документации.

Нормативы расхода ресурсов в зависимости от утверждающих их организаций подразделяются на общереспубликанские, ведомственные и производственные. Порядок их разработки применения регламентируется «Положением о порядке утверждения нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении» [2].

Общереспубликанские НРР утверждаются Министерством архитектуры и строительства; ведомственные утверждаются соответствующими республиканскими органами государственного управления и применяются для отдельных видов строительства: дорожного, мелиоративного, создания объектов энергетики, нефтяной и нефтеперерабатывающей промышленности.

Производственные НРР утверждаются организациями и разрабатываются с учетом требований технических нормативных правовых актов, проектных решений, а также условий деятельности конкретных организаций.

Общереспубликанские и ведомственные НРР являются обязательными при составлении сметной документации и определении сметной стоимости строительства по объектам, финансируемым полностью или частично за счет бюджетных и приравненных к ним средств, а также при строительстве жилых домов (за исключением финансируемых с использованием средств иностранных инвесторов).

По остальным объектам заказчик (застройщик) самостоятельно определяет в задании на проектирование, какие НРР (общереспубликанские, ведомственные или производственные) применяются при составлении сметной документации.

В случае отсутствия общереспубликанских и ведомственных НРР при строительстве объектов, указанных выше, могут применяться производственные НРР.

Дадим краткую характеристику новой системы расчета сметной стоимости строительства и составления сметной документации путем сравнения Инструкции по определению сметной стоимости строительства с применением ресурсно-сметных норм (РСН) [3], действовавшей с 01.01.2008 г., и Инструкции о порядке определения сметной стоимости строительства на основе НРР [4], введенной с 01.01.2012 г. Результаты представлены в таблице.

Таблица 1 – Сравнение порядка определения сметной стоимости строительства с применением РСН и НРР

Инструкция по определению сметной стоимости строительства и составлению сметной документации, пост. Минстройархитектуры, 03.12.2007, № 25 [3]	Инструкция о порядке определения сметной стоимости строительства и составления сметной документации на основании НРР, пост. Минстройархитектуры, 18.11.2011, № 51 [4]
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	
Устанавливает порядок определения сметной стоимости строительства и составления сметной документации в базисном уровне цен на 01.01.2006 г.	Устанавливает порядок определения сметной стоимости строительства и составления сметной документации в текущем уровне цен на основании: - НРР; - цен на ресурсы на дату начала разработки сметной документации; - прогнозных индексов цен в строительстве; - нормативной продолжительности строительства
Обязательна для применения при составлении сметной документации на строительство объектов, финансируемых с привлечением бюджетных и приравненных к ним средств	Обязательна для применения при составлении сметной документации на строительство объектов, финансируемых с привлечением бюджетных и приравненных к ним средств, а также при строительстве жилых домов с использованием государственной поддержки
ОПРЕДЕЛЕНИЯ	
НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ – сумма средств для возмещения затрат строительных и монтажных организаций, связанных с созданием общих условий строительного производства, его организацией управлением и обслуживанием, нормируемых в процентах от суммы основной заработной платы рабочих и заработной платы машинистов в составе затрат на эксплуатацию машин и механизмов	ОБЩЕХОЗЯЙСТВЕННЫЕ И ОБЩЕПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ РАСХОДЫ – сумма средств для возмещения расходов подрядчику в строительной деятельности, связанных с созданием общих условий строительного производства, его организацией управлением и обслуживанием, нормируемых в процентах от заработной платы рабочих и машинистов, рассчитанной исходя из стоимости одного человеко-часа в среднем по Республике Беларусь или по г. Минску
ПЛАНОВЫЕ НАКОПЛЕНИЯ – нормативная прибыль от выполнения строительных и монтажных работ, нормируемая в процентах от суммы основной заработной платы рабочих и заработной платы машинистов в составе затрат на эксплуатацию машин и механизмов	ПЛАНОВАЯ ПРИБЫЛЬ – прибыль от выполнения строительно-монтажных работ, нормируемая в процентах от заработной платы рабочих и машинистов, исчисленной исходя из стоимости одного человеко-часа в среднем по Республике Беларусь или по г. Минску
СОСТАВ СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	
Локальные сметы (локальные сметные расчеты, ресурсно-сметные расчеты)	Локальные сметы (локальные сметные расчеты)
Объектные сметы (объектные сметные расчеты)	Объектные сметы (объектные сметные расчеты)
Сводный сметный расчет стоимости строительства	Сводный сметный расчет стоимости строительства (очереди строительства)
Сводка затрат	Сводка средств
Ведомости объемов и стоимости работ	Ведомости объемов работ и расхода ресурсов
Ведомости ресурсов	Ведомости ресурсов
Ведомость сметной стоимости строительства объектов , входящих в пусковой комплекс	Ведомость сметной стоимости строительства зданий и сооружений , входящих в пусковой комплекс
Информационный блок данных	Информационный блок данных
СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА	СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА (ОЧЕРЕДИ СТРОИТЕЛЬСТВА)
Глава 1. «Подготовка территории строительства»	Глава 1. «Подготовка территории строительства»
Глава 2. «Основные объекты строительства »	Глава 2. «Основные здания, сооружения »
Глава 3. « Объекты подсобного и обслуживающего назначения»	Глава 3. « Здания, сооружения подсобного и обслуживающего назначения»

Продолжение таблицы 1

Глава 4. «Объекты энергетического хозяйства»	Глава 4. «Здания, сооружения энергетического хозяйства»
Глава 5. «Объекты транспортного хозяйства и связи»	Глава 5. «Здания, сооружения транспортного хозяйства и связи»
Глава 6. «Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения»	Глава 6. «Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения»
Глава 7. «Благоустройство территории»	Глава 7. «Благоустройство территории»
Глава 8. «Временные здания и сооружения»	Глава 8. «Временные здания и сооружения»
Глава 9. «Прочие работы и затраты»	Глава 9. «Прочие работы и расходы»
Глава 10. «Содержание застройщика, заказчика (технического надзора), затраты на осуществление авторского надзора»	Глава 10. «Средства заказчика, застройщика»
Глава 11. «Подготовка эксплуатационных кадров»	Глава 11. «Подготовка эксплуатационных кадров»
Глава 12. «Проектные и изыскательские работы»	
За итогом глав 1-12 ССР приводится резерв средств на непредвиденные работы и затраты	За итогом глав 1-11 ССР учитываются: - резерв средств на непредвиденные работы и затраты; - средства, учитывающие применение прогнозных индексов цен в строительстве от даты начала разработки сметной документации до завершения нормативного срока строительства; - налоги и отчисления в соответствии с действующим законодательством

В Инструкции о порядке определения сметной стоимости на основании НРР появились новые понятия: общепроизводственные и общехозяйственные расходы (ОХРиОПР) и плановая прибыль: ОХРиОПР по экономическому содержанию – это хорошо известные нам накладные расходы, плановая прибыль – это плановые накопления. Порядок их расчета также не изменился: по нормативу в процентах от зарплаты рабочих и машинистов. Отличия в том, что раньше они определялись в процентах от *основной зарплаты*, то есть тарифной части зарплаты, а теперь – от *среднереспубликанской зарплаты*, которая, помимо тарифной части, включает также выплаты стимулирующего и компенсирующего характера: премии, надбавки за продолжительность непрерывной работы, за профессиональное мастерство и т.д.

Выплаты стимулирующего характера, премии исключены из девятой главы сводного сметной расчета, так как они уже учтены в зарплате, отраженной в локальных и объектных сметах. В локальных и объектных сметах отражается теперь большая по величине сумма заработной платы, чем это было в нормативной базе РСН (только тарифная часть). Соответственно, уменьшены по сравнению с нормативной базой РСН нормативы для расчета всех средств, которые определяются пропорционально заработной плате: ОХРиОПР, плановой прибыли, стоимости временных зданий, зимних удорожаний, а также средств, связанных с подвижным и разъездным характером работ.

В заключение можно сделать следующие **выводы**:

1. Новый порядок формирования сметной стоимости строительства на основании НРР предъявляет очень серьезные требования к качеству разработки сметной документации, так как в соответствии с новым Положением о порядке формирования неизменной договорной (контрактной) цены [2] цена заказчика формируется на основании сметной документации и является предельной, то есть цена предложения подрядчика-победителя торгов не должна ее превышать.

2. Неизменность договорной цены может быть обеспечена, помимо наличия качественной проектной документации, только при соблюдении сроков строительства, объективности прогнозного индекса цен в строительстве, обеспечении финансирования строительства согласно графику.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. О совершенствовании порядка определения стоимости строительства объектов и внесении изменений в некоторые указы Президента РБ: Указ Президента РБ, 11 авг. 2011 г., № 361. – Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2011. – № 93. – 1/12766.
2. О некоторых мерах по реализации Указа Президента Республики Беларусь от 11 авг. 2011 г. № 361: пост. Совмина РБ, 18.11.2011, № 1553. – Нац. реестр правовых актов РБ. – 2011. – № 131. – 5/34789.
3. Инструкция о порядке определения сметной стоимости строительства и составления сметной документации на основании нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении: пост. Минстройархитектуры РБ, 18.11.2011 г., № 51. – Нац. реестр правовых актов РБ. – 2011. – № 144. – 8/24543.
4. Инструкция по определению сметной стоимости строительства и составлению сметной документации: пост. Минстройархитектуры Респ. Бел., 03 дек. 2007 г., № 25. – Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2008. – № 17. – 8/17904.

УДК 624.072.011.1

Ласкевич И.Г.

Научный руководитель: к.т.н., доцент Жук В.В.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛОДЕРЕВЯННОЙ ФЕРМЫ С СОСТАВНЫМ ВЕРХНИМ ПОЯСОМ

Введение

В соответствии с утвержденными перечнями молочно-товарных ферм, подлежащих реконструкции и техническому переоснащению в 2012 г., в целом в Беларуси планируется реконструировать и технически переоснастить 1198 объектов, что позволит снизить затраты труда и повысить эффективность производства молока, а также увеличить поголовье коров согласно проектной мощности реконструируемых молочно-товарных ферм в количестве 87,8 тыс. голов.

Также в 2012 г. запланировано осуществить строительство новых 104 молочно-товарных ферм. На эти цели правительство изыскало льготные кредитные ресурсы в сумме 2,1 трлн. руб.

Особенности технологических процессов в зданиях промышленных комплексов для крупного рогатого скота обуславливают необходимость создания достаточно просторных производственных помещений, не разделенных внутренними капитальными стенами, при этом на одно животное должно приходиться (40-60) м³ воздуха. Наиболее удовлетворяют требованиям индустриализации каркасы из сборных железобетонных, клееных деревянных и стальных элементов заводского изготовления, а также каркасы смешанного типа, в которых вертикальные элементы (колонны) изготавливают из сборного железобетона, а несущие конструкции – из дерева и стали [2].

Руководителем области К. Сумаром с целью удешевления строительства поставлена задача: работы по реконструкции и модернизации молочно-товарных ферм вести способом [3]. Очевидно снизить стоимость строительства позволит и применение конструкций, изготовленных из местных материалов, например, древесины, обладающей целым рядом положительных свойств. Несущие конструкции из древесины могут быть изготовлены в столярных мастерских с применением средств малой механизации или не-