

На основе статистических данных по ряду межколхозных строительных организаций было подсчитано количество рабочих, занятых в подсобном производстве, и их удельный вес на 1 млн. руб. строительно-монтажных работ, выполняемых собственными силами. Количество работников, занятых в подсобном производстве, определяется прежде всего мощностью межколхозной строительной организации и изменяется в зависимости от последней. Для того чтобы проследить это изменение и выявить взаимосвязь между этими факторами, нами были произведены расчеты по каждому виду подсобного производства в зависимости от объема строительно-монтажных работ, выполняемых МПМК собственными силами. При этом МПМК были подразделены на три группы: первая группа мощностью до 1 млн. руб., вторая — от 1,5 до 2 млн. руб., третья — более 2 млн. руб. Такая градация обусловлена тем, что в исследуемых нами межколхозных строительных организациях в ближайшей перспективе минимальная мощность МПМК достигнет уровня 1,5 млн. руб., максимальная — 2—4 млн. руб. в год. Из данных табл. 2 видно, что количество рабочих, занятых в подсобном производстве, колеблется как по отдельным ОМКС, так и по видам подсобных производств. В то же время прослеживается определенная зависимость: с увеличением мощности МПМК количество рабочих, занятых в подсобном производстве, приходящихся на 1 млн. руб. строительно-монтажных работ, уменьшается.

Из данных табл. 2 видно, что в подсобном производстве Белмежколхозстроя на 1 млн. руб. строительно-монтажных работ занято рабочих на 12 человек больше по сравнению с аналогичным показателем по Саратовскому облмежколхозстрою.

На основании результатов проведенного нами исследования можно сделать следующие выводы:

1. Количество работников, занятых в подсобном производстве, определяется мощностью межколхозной строительной организации и изменяется в зависимости от последней.

2. Для планирования количества рабочих, занятых на подсобных предприятиях в межколхозных строительных организациях, в качестве ориентировочных предлагается использовать нормативы, которые приведены в табл. 2.

УДК 666.97.033.4

О. А. РОЧНЯК, В. В. РУКОСУЕВ, А. М. ТРУСЬ

РЕЗЕРВЫ СНИЖЕНИЯ МАТЕРИАЛОЕМКОСТИ И ТРУДОЕМКОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

В настоящее время в сельском строительстве широко применяется сборный железобетон. Он обладает такими качествами, которые обеспечивают ему преимущества перед метал-

лическими и деревянными конструкциями. Остановимся на основных из них.

Прежде всего эти качества заложены в конструктивных схемах сельскохозяйственных производственных зданий.

Номенклатура бетонных и железобетонных конструкций и деталей, изготавливаемых предприятиями Минсельстроя РСФСР, УССР и БССР, включает более 1400 типов изделий (одна треть из них — индивидуальные). Заводы Минсельстроя РСФСР, УССР и БССР изготавливают изделия по более чем шестидесяти сериям и ГОСТам. На некоторых заводах системы Минсельстроя БССР и Главполесъеводстроя количество наименований и типоразмеров выпускаемой продукции превышает 400, что сказывается на рентабельности предприятия, которая при прочих равных условиях повышается с уменьшением номенклатуры изделий.

С другой стороны, разработка новых проектов зданий неизбежно ведет к появлению разнообразных конструктивных схем и вызывает необходимость создания новых сборных железобетонных элементов в номенклатуре. Оптимальное решение в этом случае может быть достигнуто путем унификации конструкций зданий и сооружений и упорядочения номенклатуры.

В настоящее время многие производственные сельскохозяйственные здания возводятся по типовым проектам, имеющим конструктивные схемы с сеткой колонн 6×6 м балочно-стоечной конструкции.

Результаты проведенных исследований показали целесообразность повсеместного перехода на строительство зданий без внутренних опор. Широкогабаритная схема позволяет значительно сократить количество применяемых типоразмеров конструкций несущего каркаса, легко производить внутреннюю перепланировку помещений в связи с изменением технологии производства, лучше использовать производственные площади.

Применение широкогабаритных конструктивных систем зданий в сравнении с многопролетными с мелкой сеткой колонн 6×6 м из элементов промышленной серии при рулонных кровлях обеспечивает снижение приведенных затрат на 45—47%, суммарных трудовых затрат на 18—26% при одновременном сокращении капитальных вложений на 42—51%, уменьшение массы на 49—57%, расхода стали на 22—29% и бетона на 44—65%.

Усовершенствование конструктивных решений железобетонных элементов — важный путь улучшения технико-экономических показателей строительства сельскохозяйственных зданий. В типовых проектах производственных сельскохозяйственных зданий с утепленными совмещенными покрытиями и рулонными кровлями расход сборного железобетона на покрытия, как показал анализ, составляет в зданиях с полным каркасом 58—64%, в зданиях с неполным каркасом — 66—75% общего объема сборного железобетона, применяемого в строительных конструкциях этих зданий, что является источником снижения затрат на строительство за счет совершенствования проектных решений покрытий.

Как показала практика, типовые решения покрытий с рулонными кровлями не обладают требуемой долговечностью из-за неблагоприятного микроклимата производственных сельскохозяйственных зданий, и прежде всего повышенной влажности воздуха, которая колеблется не только по сезонам, но и в течение суток.

С учетом опыта эксплуатации производственных зданий и в соответствии с требованием санитарных норм рядом проектных и научно-исследовательских институтов разработаны проекты с облегченными покрытиями. Техничко-экономические данные конструкций сборных покрытий с асбестоцементной кровлей обуславливают их перспективность и выгоду.

Применение асбестоцементных кровель позволяет снизить приведенные затраты на 45—52%, массу — на 40—69%, суммарные трудовые затраты — на 13—63%, капиталовложения — на 25—40%, расход сборного железобетона — на 15—61%, стали — на 4—41%. При асбестоцементной кровле возможно эффективное использование утеплителей с малой объемной массой, а также не нужные выравнивающие стяжки.

Возможности применения легких ячеистых бетонов для плит покрытия и стеновых панелей производственных сельскохозяйственных зданий еще полностью не использованы, а это один из важных источников снижения материалоемкости и массы каркаса. Экономическая целесообразность увеличения производства легких бетонов и широкое их применение объясняются уменьшением на 25—50% массы конструкции (в зависимости от вида материала) и возможностью использования для их производства местных сырьевых материалов.

Использование ячеистого бетона для плит покрытия производственных сельскохозяйственных зданий осложнено рядом причин. Эти трудности обусловлены прежде всего требованиями, которые к ним предъявляются, а именно покрытия должны иметь термическое сопротивление примерно в 1,5 раза больше, чем стены; кроме того, у бесчердачных зданий наносимый на эти плиты рулонный ковер или иное покрытие не дают возможность плитам отдавать влагу, поэтому условия их эксплуатации более тяжелые, чем стеновых панелей. Следует также отметить, что конструкции из ячеистых бетонов для сельскохозяйственных производственных зданий требуют специальных мер по защите и гидрофобизации с целью обеспечения стойкости изделий в условиях повышенной влажности и агрессивной среды. В стране построено более 900 животноводческих и птицеводческих зданий из ячеистого бетона. В большинстве случаев ячеистобетонные конструкции использованы в стеновых ограждениях. В указанном экспериментальном строительстве находят применение как однослойные, так и двухслойные панели, где внутренний слой (толщиной 5 см) выполнен из плотного тяжелого бетона.

Применение колонн и свай-колонн рациональных сечений и форм создает определенный резерв экономии сборного железобетона в каркасах сельскохозяйственных зданий. Пустотелые же-

лезобетонные колонны и сваи-колонны имеют лучшие технико-экономические показатели, что можно проиллюстрировать данными по их использованию при строительстве коровника на 200 голов. Объем объекта — немногим более 5 тыс. м³, при его возведении приходится перемещать около 800 м³ грунта, из них почти 20% — вручную. При использовании же свай-колонн объем земляных работ может быть ограничен только планировочными работами. Сохранение естественной структуры грунта исключает необходимость дополнительного его уплотнения для подготовки прочного основания.

В существующих типовых проектах одноэтажных производственных сельскохозяйственных зданий предусмотрено сооружение фундаментов из бута, бутобетона или из сборных железобетонных блоков, что требует больших затрат труда и значительного расхода материалов (стоимость фундаментных работ составляет в среднем 10% стоимости строительства всего здания, а трудоемкость — 15%). При неблагоприятных гидрогеологических условиях, высоком уровне грунтовых вод, производстве работ в зимнее время стоимость и трудоемкость почти удваивается. Применение в таких условиях строительства свай-колонн является эффективным средством снижения затрат, а также сокращения сроков строительства.

Отличительной особенностью облегченных железобетонных элементов сельскохозяйственных зданий является не только их меньшая материалоемкость, но также улучшенная технологичность, доступность к повышению уровня механизации производства и, следовательно, меньшая трудоемкость изготовления. Так, например, пустотелые сваи-колонны, наряду с меньшей их массой, по своей технологичности и условиям организации производства совершеннее аналогичных элементов полного сечения. Производство пустотелых колонн и свай-колонн свободно размещается на действующих предприятиях сборного железобетона, выпускающих многопустотные настилы. Такое решение позволяет без особых капитальных вложений освоить выпуск облегченных конструкций, не останавливая производство на переоснащение новым оборудованием, поскольку оно легко «вписывается» в ритм действующих технологических линий.

В Брестском инженерно-строительном институте разработана установка передвижного типа для формирования как одиночных, так и группы элементов. Простота конструкции устройства и технологии формирования в ней пустотелых колонн и свай-колонн позволяет организовать их производство в любом строительном подразделении.

Резервы снижения трудоемкости изготовления железобетонных конструкций имеются также и в самой организации технологического процесса на предприятиях ЖБИ сельского строительства (предприятиях, в большинстве своем, малой мощности — ПММ), отличительной особенностью которых в настоящее время продолжает оставаться: а) многономенклатурность продукции и мелкосерийность производства; б) режим универсальности и автономности

предприятия; в) частая смена продукции и неравномерность спроса на нее в течение года и ряда лет.

Как следствие, себестоимость продукции на таких предприятиях в 1,5 и более раз выше, чем на крупном заводе.

Попытки осуществить специализацию и кооперирование маломощных предприятий ЖБИ не дают реальных выгод, поскольку большая разобщенность сельских строек и ряд иных особенностей вызывают высокие транспортные издержки и другие дополнительные расходы, поглощающие экономический эффект специализации. Поэтому пока еще оправдано использование маломощных предприятий ЖБИ, а совершенствование производства на них возможно путем механизации технологического процесса и улучшения организации труда.

Одним из факторов, сдерживающих повышение уровня механизации на предприятиях малой мощности, является распространенная на этих заводах так называемая агрегатная схема производства. Хотя при многономенклатурности и многосерийности продукции агрегатная схема является показателем гибкости технологии, однако по существующей на таких предприятиях организации технологического процесса она тормозит повышение уровня механизации. Наиболее реальным средством улучшения показателей производства на ПММ, в первую очередь снижения трудоемкости производства продукции, является разработка единой системы механизации, основанной на применении нормализованных форм (поддонов) с переналаживаемой бортоснасткой. Такая система нормализованных форм и форм-поддонов стабилизирует схему и организацию технологического процесса. Применение нормализованных форм равнозначно сокращению номенклатуры продукции, поскольку в технологическом потоке сокращается количество видов форм. Универсальная переналаживаемая форма, имея постоянные внешние габариты и типовую оснастку, становится более доступной для механизации технологической подготовки процесса формования изделий простыми средствами. Нормализованные формы обеспечивают возможность создать поточное производство, в котором на каждом технологическом этапе могут участвовать средства механизации. Такая организация технологического процесса на ПММ приближает его к высокомеханизированному производству на крупных заводах, а их технико-экономические показатели поднимаются до уровня специализированного предприятия.

Использование потенциальных возможностей, которые заложены в железобетоне, и средств механизации позволяет существенно повысить его конкурентоспособность в сравнении с металлическими и деревянными конструкциями.