

2. Производственные помещения сельскохозяйственного назначения рекомендуется возводить одноэтажными энергоэффективными блоками для содержания животных, рассчитанных на 5 гол. с возможностью наращивания по мере увеличения поголовья.

Литература

1. Цугленок Н.В., Бастрон А.В., Шерьязов С.К. Рациональное сочетание традиционных и возобновляемых источников энергии в системе энергоснабжения сельскохозяйственных потребителей / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2012. – 360 с.
2. Методика определения потребности в средствах электроснабжения для социального развития села (протокол Минсельхоза РФ № 41 от 27.12.2001). – М., 2001.
3. Кузнецов А.Ф. Гигиена содержания животных. – СПб., 2003.
4. Использование ветроэнергетических установок в Красноярском крае, республиках Хакасия и Тыва для горячего водоснабжения усадебных домов (коттеджей): науч.-практ. рекомендации / А.В. Бастрон, Н.Б. Михеева, А.В. Чебодаев [и др.] / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2004. – 103 с.
5. Бастрон А.В., Михеева Н.Б., Чебодаев А.В. К вопросу использования ветроэнергетических установок в АПК Красноярского края, республик Хакасия и Тыва // Вестн. КрасГАУ. – 2010. – № 4. – С. 262–269.
6. Бастрон А.В., Беляков А.А., Судаев Е.М. Теоретические модели поля солнечной радиации и результаты исследований солнечного водонагревателя в климатических условиях Красноярского края // Вестн. КрасГАУ. – 2008. – № 4. – С. 245–254.



УДК 69.01:620.9

**A.V. Бастрон, О.Н. Животов, Я.А. Кунгс,
В.О. Фотоков, Н.В. Цугленок, А.Б. Шаталов, М.А. Янова**

О ТЕХНИЧЕСКОМ ЗАДАНИИ К ПРОЕКТАМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ И ЖИЛЫХ ДОМОВ ДЛЯ КРЕСТЬЯНСКИХ И ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

В статье рассматривается разработка технического задания к проектам энергоэффективных домов и производственных помещений сельскохозяйственного назначения для крестьянских (фермерских) хозяйств с использованием возобновляемых источников энергии.

Ключевые слова: техническое задание, проект, энергоэффективность, архитектурно-планировочные решения, исполнитель.

**A.V. Bastron, O.N. Zhivotov, Ya.A. Kungs,
V.O. Fotokov, N.V. Tsuglenok, A.B. Shatalov, M.A. Yanova**

ABOUT THE REQUIREMENT SPECIFICATION FOR THE PROJECTS OF WORKROOMS AND HOUSES FOR RURAL AND FARM ECONOMIES WITH THE RENEWABLE ENERGY SOURCE USE

The development of the requirement specification for the projects of power effective agricultural purpose houses and workrooms for rural (farmer) economies with the renewable energy source use is considered.

Key words: requirement specification, project, energy efficiency, architectural and planning decisions, performer.

Для развития принятой нами концепции проектирования и дальнейшего строительства энергосберегающей усадьбы крестьянского (фермерского) хозяйства, безусловно, необходимо опираться на богатый мировой опыт проектирования и эксплуатации жилых зданий и сооружений сельскохозяйственного назначения. Очевидно, что энергоэффективность здания определяется совокупностью многих факторов, что необходимо учитывать при разработке технического задания [3–4].

Основанием для проектирования являются договора с заказчиками на новое строительство зданий и сооружений сельскохозяйственного назначения.

Сведения об участке и планировочных ограничениях и особые геологические условия определяются с учетом инженерно-геологических изысканий.

Типами проектируемых зданий являются:

- одноэтажный энергоэффективный сельский жилой дом;
- одноэтажные энергоэффективные блоки для содержания животных с возможностью наращивания по мере увеличения поголовья.

Продолжительность реализации проекта определяется проектом (ПОС).

Источник финансирования и предельная (ориентировочная) сметная стоимость строительства выполняется по договоренности сторон.

Проект необходимо разрабатывать в составе:

- эскизного предложения;
- проектной документации;
- рабочей документации.

Проектную документацию следует разрабатывать в объеме, достаточном для проведения Госэспертизы и осуществления строительства. Рабочую документацию – в объеме, достаточном для реализации в процессе строительства архитектурных, технических и технологических решений.

Состав разделов проектной документации и требования к содержанию этих разделов следует выполнять в соответствии с Градостроительным кодексом, Положением о составе разделов проектной документации и требований к их содержанию, утвержденным Постановлением Правительства РФ №87 от 16.02.2008, и действующими нормативными техническими требованиями.

Выполнение и оформление проектной и рабочей документации должно проводиться в соответствии с действующими государственными стандартами системы проектной документации для строительства (СПДС), государственными стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), государственными стандартами и руководящими документами на автоматизированные системы (ГОСТ 34.601-90) и иными действующими техническими документами.

В первую очередь необходимо разработать варианты архитектурно-планировочных решений для согласования с заказчиком. Градостроительные решения, генплан, благоустройство, озеленение, обеспеченность автостоянками, сводный план сетей разрабатываются согласно требованиям СНиП в соответствии с требованиями согласующих организаций и техническими условиями.

Архитектурно-планировочное решение (условие блокировки, основные принципы планировки помещений, в т.ч. с учётом потребностей инвалидов, наружная и внутренняя отделка) определяется ниже приведенными требованиями для перечня помещений, обеспечивающих функционирование крестьянского (фермерского) хозяйства:

- обеспечение доступа в здание с учетом потребностей инвалидов и маломобильных групп населения в соответствии с ВСН 62-91* (с изм. 2001 г.) и РДС 35-201-99;
- принятие архитектурно-планировочных решений с учетом ГПЗУ, технологических требований;
- разработка согласно строительным нормам и правилам энергоэффективных объектов: жилой дом для проживания членов семьи владельца крестьянского (фермерского) хозяйства; коровник; помещение для крупного рогатого скота; телятник с отсеками; свинарник; конюшня; выгульные площадки; карантинник; молочная; молочный цех; склады; кормоцех; сенохранилище; зернохранилище; силосная яма; весовая; водохранилище; навозохранилище;
- разработка животноводческих помещений согласно объемно-планировочных норм содержания животных блочного типа с возможностью наращивания:
 - а) на 5–10 гол.;
 - б) 100 гол.

Размер санитарно-защитной зоны фермы, строительные и отделочные материалы должны соблюдатьься в соответствии с зоогигиеническими нормами для животноводческих объектов [2].

Конструктивные решения, изделия и материалы несущих и ограждающих конструкций (фундаменты, несущие и ограждающие конструкции, перекрытия, лестницы, шахты лифтов, перегородки, кровля) определяются проектом. Технологические решения и оборудование используются в соответствии требованиям эксплуатации.

При разработке проекта технологические решения принимаются на месте с учётом функционального назначения помещений. В инженерных решениях и оборудовании (в т.ч. для кондиционирования) необходимо предусмотреть применение современного инженерного оборудования согласно требованиям СНиП, ГОСТов и технических условий, а также прогрессивных материалов и оборудования.

Внутренние инженерные сети разрабатываются в соответствии со СНиП.

Внеплощадочные сети разрабатываются согласно полученных ТУ (технических условий). При реализации проекта следует учитывать обеспечение зданий следующими системами:

- теплоснабжение, отопление, вентиляция по СНиП 2.04.05-91*(2003), СНиП 31-06-2009;
- электроснабжение и электрооборудование по СНиП 31-06-2009, СП 31-110-2003, СНиП 23-05-95*(2003) и другим нормам и правилам [1];
- водоснабжение, канализация по СниПНПБ 88-2001;
- система удаления и утилизации навоза (вновь разработанная);
- системы противопожарной безопасности по СНиП НПБ 88-2001, НПБ110-03, СНиП 31-06-2009, МДС 21-3.2001, СНиП 21-01-97*(2002), НПБ 110-99 (с изм. 2001 г.) в соответствии с Федеральным законом №123-ФЗ от 22.07.2008 г., техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности и другими нормами и правилами. Технические средства пожарной сигнализации должны входить в Перечень технических средств охранной и охранно-пожарной сигнализации, разрешённых к применению Госпожнадзором.

К особым требованиям к проекту относятся системы и оборудование для использования возобновляемых источников энергии. Эти системы предполагают:

- применение ветроэнергетических установок с учетом рекомендаций КрасГАУ по эффективному месту их установки на территории Красноярского края [5];
- использование солнечных коллекторов для теплоснабжения сельского жилого дома и сооружений сельскохозяйственного назначения, а также устройств для суточной и недельной аккумуляции солнечной энергии с учетом рекомендаций КрасГАУ по эффективному месту их установки на территории Красноярского края [6];
- применение солнечных батарей для электроснабжения, а также устройств для суточной и недельной аккумуляции солнечной энергии с учетом рекомендаций КрасГАУ, по эффективному месту их установки на территории Красноярского края и совместной работы с традиционными источниками энергии [7];
- использование биогазовых установок для переработки навоза в биогаз с последующим использованием его в системе сельского жилого дома;
- применение тепловых насосов для теплоснабжения сельских жилых домов (геотермальные);
- использование рекуперативных теплообменников для рекуперации воздуха в сельском жилом доме и сооружениях сельскохозяйственного назначения;
- принудительное охлаждение (кондиционирование) воздуха в сельском жилом доме (при необходимости);
- использование автоматизированной системы учёта энергоресурсов (в целом по хозяйству, в отдельности по дому и каждому хозяйственному блоку) с выходом в Интернет на сайт управляющей компании;
- применение терmostатных радиаторов;
- наличие датчиков света (коридоры, лестничные клетки);
- использование светильников со светодиодными лампами;
- применение системы фильтров грубой очистки воды и системы обеззараживания (при необходимости);
- установка в основании циркулярных стояков терmostатических балансировочных клапанов;
- предусмотренное разделение по веткам на коллекторе отопления, а также выполнение отдельных систем отопления для жилых и технических помещений;
- установка аварийной системы теплоснабжения, независимой от возобновляемых источников тепла;
- установка приточно-вытяжных агрегатов с секциями нагрева с автоматическим управлением по температуре наружного воздуха с защитой от размораживания системы по воздуху и по воде с предварительной фильтрацией на фильтрах;
- использование высококачественного, имеющего длительную гарантию по эксплуатации и положительные отзывы (производства Германии, Швеции, Австрии или аналоги), оборудования для возобновляемой энергетики;
- расчет при проектировании установки буферной емкости до начала строительства коробки здания;
- определение проектом технических характеристик энергетического оборудования;
- отказ от применения теплоизоляционных материалов на основе пенопласта.

Выбор систем энергообеспечения сельского жилого дома должен быть обоснован соответствующими технико-экономическими расчетами.

В составе проекта нужно разработать раздел «Охрана окружающей среды» в объеме требований «Положения о составе разделов проектной документации и требований к их содержанию», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008. №87 и технических условий.

В проекте необходимо привести требования к благоустройству площадки и малым архитектурным формам.

Обязательной частью проекта должен быть раздел по энергосберегающим мероприятиям с соответствующими экономическими расчетами: запроектировать теплозащиту ограждающих конструкций в соответствии с изменениями №3 и № 4 СНиП П-3-79* «Строительная теплотехника», СНиП 23-02-203 «Теплозащита зданий». В составе проекта разработать раздел по энергосбережению в соответствии с Федеральным законом № 261-ФЗ от 23.11.2009 г., в том числе энергетический паспорт в соответствии с п. 27.1 Постановления №87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиям к их содержанию» и Приложением №24 «Требований к энергетическому паспорту», утвержденных Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 19.04.2010. №182.

Сметная документация выполняется по сметным нормативам, включенными в федеральный реестр сметных нормативов. При этом сводный сметный расчет представляется в трех уровнях цен:

- базисном;
- текущем (на дату предоставления документации в орган экспертизы);
- прогнозном (по состоянию на 4 квартал года предоставления документации в орган экспертизы с применением инвестиционных индексов Министерства регионального развития Российской Федерации).

Далее следует оформить отдельным томом ведомости объемов СМР, спецификаций и потребности оборудования в соответствии с п. 3.9 МДС 81-35.2004.

Проект организации строительства разрабатывается в соответствии со СНиП 3.01.01-85. Основные технические требования, в том числе технологическую часть, согласовываются с заказчиком, при этом принимаются во внимание его эстетические потребности и вкусы.

Требования по разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций согласно Градостроительному кодексу и действующим нормам выполнения инженерно-строительных изысканий применяются при необходимости.

Для проектно-сметной документации требуется:

- 1) четыре экземпляра на бумажном носителе;
- 2) один экземпляр на электронном носителе в формате Microsoft Office Word (текстовая часть) и AutoCAD (графическая часть). Сметная документация в формате MicrosoftExcel и АРПС, XML.

Проектная документация оказывает содействие заказчику при согласовании проектной документации в установленном законодательством порядке и получении положительного заключения органов экспертизы в соответствии с Постановлением Правительства №427 от 18.05.2009 г.

Соблюдение предложенного порядка ведения работ по разработке технического задания обеспечит слаженную работу между заказчиком и исполнителем при реализации проекта по строительству производственных помещений и жилых домов для крестьянских (фермерских) хозяйств с использованием возобновляемых источников энергии.

Литература

1. Методика определения потребности в средствах электроснабжения для социального развития села (протокол Минсельхоза РФ № 41 от 27.12.2001). – М., 2001.
2. Кузнецов А.Ф. Гигиена содержания животных. – СПб., 2003.
3. Строительные нормы и правила организации строительного производства СНиП 3.01.01-85. – М., 1985.
4. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации МДС 81-35. 2004. – М., 2004.
5. Использование ветроэнергетических установок в Красноярском крае, республиках Хакасия и Тыва для горячего водоснабжения усадебных домов (коттеджей): науч.-практ. рекомендации /А.В. Бастрон, Н.Б. Михеева, А.В. Чебодаев [и др.] / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2004. – 103 с.
6. Бастрон А.В., Беляков А.А., Судаев Е.М. Теоретические модели поля солнечной радиации и результаты исследований солнечного водонагревателя в климатических условиях Красноярского края // Вестн. КрасГАУ. – 2008. – № 4. – С. 245–254.

7. Цугленок Н.В., Бастрон А.В., Шерьязов С.К. Рациональное сочетание традиционных и возобновляемых источников энергии в системе энергоснабжения сельскохозяйственных потребителей / Красноярск. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2012. – 360 с.



УДК 674.047.3

Ш.Г. Зарипов, Н.Ш. Зарипова

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО ПРОЦЕССА СУШКИ ЛИСТВЕННИЧНЫХ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ

В статье рассматривается подход к определению энергетических затрат при сушке пиломатериалов, в частности, лиственничных. В соответствии с этим предложены методические основы расчёта энергетических затрат.

Ключевые слова: сушка лиственничных пиломатериалов, энергетические затраты, неравновесный термодинамический процесс.

Sh.G. Zaripov, N.Sh. Zaripova

ENERGY CHARACTERISTICS OF THE LARCH SAW TIMBER LOW-TEMPERATURE DRYING PROCESS

The approach to the determination of the energy consumption costs in the saw timber drying, in particular, larch, is considered in the article. The methodological fundamentals for the energy consumption cost calculating are suggested in accordance with the above mentioned.

Key words: larch saw timber drying, energy consumption costs, non-equilibrium thermodynamic process.

Введение. В технологии подготовки сухих пиломатериалов к дальнейшей переработке особое место занимает сушка. От эффективности её проведения зависит как качество готового изделия, так и энергетические затраты. Для получения высококачественных сухих пиломатериалов требуется значительное время, которое в некоторых случаях исчисляется десятками суток, что предопределяет высокие энергетические затраты.

В настоящее время не существует единого подхода к определению энергетических затрат при сушке пиломатериалов вообще и лиственничных пиломатериалов в частности. Поэтому имеет место значительный разброс в получаемых разными авторами данных по определению энергетических затрат на сушку пиломатериалов [1 и др.]

В данной работе предлагается своё видение и в соответствии с этим решение поставленной проблемы применительно к сушке лиственничных пиломатериалов.

Цель исследований. Разработать методические основы расчёта энергетических затрат.

Методика и результаты исследований. Для достижения поставленной цели в период 2009–2012 гг. в Лесосибирском филиале СибГТУ были проведены комплексные экспериментальные исследования по сушке пиломатериалов из древесины лиственницы сибирской, место произрастания которой Нижнее Приангарье. Это позволило решить ряд задач и сделать следующие выводы:

- в древесине лиственницы при сушке низкотемпературными режимами (44–84°C) формируется парогазовая смесь, которая в центре доски образует силу переноса [3];
- при сушке по толщине доски перераспределяется водный раствор экстрактивных веществ [4];
- экстрактивные вещества в процессе сушки изменяют своё физическое состояние, проходя стадии «золь – гель – ксерогель»;
- сушка лиственничных пиломатериалов низкотемпературными режимами – это типичный неравновесный термодинамический процесс, что позволяет предусмотреть особенности как внешних, так и внутренних явлений;