



ПЕРЕРАБОТАННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ ТУРКМЕНИСТАНА СНТ «КРЫШИ И КРОВЛИ», СНТ «ЖИЛЫЕ ЗДАНИЯ», СНТ «СТРОИТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ», СНТ «СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕПЛОТЕХНИКА»



Улучшение энергоэффективности в жилых
зданиях Туркменистана

ПРОЕКТ ПРООН/ГЭФ



ИНФОРМАЦИЯ
О ПРОЕКТЕ

В январе 2012 года Правительство Туркменистана и Программа Развития ООН (ПРООН) при финансовой поддержке Глобального Экологического Фонда (ГЭФ) начали реализацию проекта «Улучшение энергоэффективности в секторе жилищного строительства Туркменистана». Долгосрочной целью проекта определено сокращение выбросов парниковых газов посредством улучшения регулирования потребления энергии и снижения уровня потребления энергии в жилом секторе Туркменистана.

Исполнительное агентство, ведущий национальный партнер проекта ПРООН - Государственный Концерн «Туркменгаз». Национальные партнеры проекта - Министерство строительства и архитектуры Туркменистана, Министерство коммунального хозяйства Туркменистана, Хякимлик г. Ашгабата, Государственный Концерн «Туркменнефтегазстрой», Министерство энергетики Туркменистана, Туркменский Государственный Архитектурно-строительный институт.

Данная инициатива актуальна для Туркменистана, так как жилой сектор является одним из крупнейших потребителей электрической и тепловой энергии. Жилищное строительство является одним из приоритетных направлений Национальной Стратегии экономического развития Туркменистана до 2030 года. За последнее десятилетие в результате развития экономики объем жилищного строительства в Туркменистане значительно увеличился. Таким образом, увеличение объемов строительства жилищного сектора означает повышение уровня энергопотребления.

Проект ПРООН/ГЭФ работает по нескольким направлениям:

- 1 Совершенствование строительных норм Туркменистана
- 2 Внедрение практики энергоаудита и энергоменеджмента для жилого сектора
- 3 Проектирование и строительство демонстрационных энергоэффективных жилых домов
- 4 Информационно-образовательные мероприятия

4	4	21	18
АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ	ЦЕЛЬ ПРОЕКТА ПРООН/ГЭФ	ПОЧЕМУ ИМЕННО ЭТИ НОРМЫ ВЫБРАНЫ ПРОЕКТОМ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ	НА ЧТО И КАК ПОВЛИЯЮТ НОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, ВВЕДЕННЫЕ В СНТ «ЖИЛЫЕ ЗДАНИЯ»
5	5	23	22
ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ ПРОЕКТА	ЧТО ТАКОЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ	КАКИЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРЕДСТАВЛЕНЫ В СНТ «СТРОИТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ»	КАК СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ СНТ «СТРОИТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ» МОГУТ ПОВЛИЯТЬ НА ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ ЗДАНИЯМИ
6	6	27	24
ЗАЧЕМ НУЖНЫ СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ	КАК СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ МОГУТ ПОВЛИЯТЬ НА ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ ЗДАНИЯМИ	НА ЧТО И КАК ПОВЛИЯЮТ ИЗМЕНЕНИЯ, ВВЕДЕННЫЕ В СНТ «СТРОИТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ»	КАКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВНЕСЕНЫ В СНТ «СТРОИТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ»
7	8	29	29
КТО ПРИНИМАЛ УЧАСТИЕ В ПЕРЕРАБОТКЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ НОРМ	ПОЧЕМУ ИМЕННО ЭТИ НОРМЫ ВЫБРАНЫ ПРОЕКТОМ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ	КАКИЕ ТРЕБОВАНИЯ УСТАНАВЛИВАЮТ СНТ «СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕПЛОТЕХНИКА»	ПОЧЕМУ ИМЕННО ЭТИ НОРМЫ ВЫБРАНЫ ПРОЕКТОМ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ
8	9	32	29
КАКИЕ ПРАВИЛА УСТАНАВЛИВАЮТ СНТ «КРЫШИ И КРОВЛИ»	ЧТО ТАКОЕ КРЫША	КАКИЕ НОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ ЗДАНИЯМИ ВВЕДЕННЫ В СНТ «СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕПЛОТЕХНИКА»	ЧТО ТАКОЕ ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ
13	15	39	36
ЧТО ТАКОЕ КРОВЛЯ	КАКИЕ НОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ ЗДАНИЙ ВВЕДЕННЫ В СНТ «КРЫШИ И КРОВЛИ»	ГАРАНТИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ СНТ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ, СТРОИТЕЛЬСТВЕ И РЕКОНСТРУКЦИИ ЖИЛЫХ ДОМОВ	НА ЧТО И КАК ПОВЛИЯЮТ НОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, ВВЕДЕННЫЕ В СНТ «СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕПЛОТЕХНИКА»
15	16	40	39
НА ЧТО И КАК ПОВЛИЯЮТ НОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, ВВЕДЕННЫЕ В СНТ «КРЫШИ И КРОВЛИ»	ЖИЛИЩНЫЙ ФОНД ТУРКМЕНИСТАНА	СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ	ОЖИДАЕМЫЙ СРОК ВВЕДЕНИЯ В ДЕЙСТВИЕ ПЕРЕРАБОТАННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ НОРМ
17	17		
ПОЧЕМУ ИМЕННО ЭТИ НОРМЫ ВЫБРАНЫ ПРОЕКТОМ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ	КАКИЕ ПРАВИЛА УСТАНАВЛИВАЮТ СНТ «ЖИЛЫЕ ЗДАНИЯ»		
18			
КАКИЕ НОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ ЗДАНИЙ ВВЕДЕННЫ В СНТ «ЖИЛЫЕ ЗДАНИЯ»			

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

Правительством Туркменистана 15 июня 2012 года была принята Национальная Стратегия по изменению климата, в которой повышение энергоэффективности является основным направлением для достижения поставленной цели. Жилищный сектор является одним из ключевых секторов экономики, обладающим значительным потенциалом решения проблем по ограничению выбросов парниковых газов. Политическая поддержка Национальной Стратегии по изменению климата на самом высоком уровне высказана в заявлении Президента Туркменистана Гурбангулы Бердымухаммедова, который подчеркнул, что «охрана окружающей среды и экологическая безопасность являются одним из приоритетов государственной политики Туркменистана».

ЦЕЛЬ ПРОЕКТА ПРООН/ГЭФ

Во исполнение положений Национальной Стратегии по изменению климата Программа развития ООН в Туркменистане (далее ПРООН) совместно с Государственным Концерном «Туркменгаз», как агентством-исполнителем, реализует Проект ПРООН/ГЭФ «Улучшение энергоэффективности в секторе жилищного строительства Туркменистана» (далее - Проект).

Цель проекта – сократить выбросы парниковых газов посредством совершенствования регулирования использования энергии и сокращения энергопотребления в жилищном секторе Туркменистана.

ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ ПРОЕКТА

Одним из основных путей достижения цели Проекта является переработка национальных строительных норм, включающих в себя предъявляемые требования к энергопотреблению зданий. В международной практике энергосбережения строительные нормы используют как действенный инструмент государственного регулирования, способный существенно влиять на потребление энергии зданиями.

Проект оказал поддержку в переработке строительных норм Туркменистана СНТ «Крыши и кровли», СНТ «Жилые здания», СНТ «Строительная теплотехника» и СНТ «Строительная климатология».

ЧТО ТАКОЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ

Строительные нормы – это совокупность принятых органами исполнительной власти нормативных актов технического, экономического и правового характера, регламентирующих осуществление градостроительной деятельности, а также инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования и строительства.

Строительные нормы Туркменистана (СНТ) – нормативный документ в области строительства, содержащий обязательные требования для исполнения при строительстве на территории Туркменистана.

**ЗАЧЕМ НУЖНЫ
СТРОИТЕЛЬНЫЕ
НОРМЫ**

Строительные нормы разрабатывают для установления правил проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений и линейных объектов, обеспечивающих надежность объектов строительства, безопасность жизни и здоровья людей, комфорт проживания, охрану окружающей среды, требования по энергосбережению, допустимые уровни риска. Строительные нормы должны соответствовать основополагающим и современным требованиям с учетом новейших достижений строительной науки, техники и технологий.

**КАК СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ
МОГУТ ПОВЛИЯТЬ НА ПОТРЕБЛЕНИЕ
ЭНЕРГИИ ЗДАНИЯМИ**

В строительных нормах Туркменистана (далее – СНТ) устанавливаются требования, обязательные при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий. Поэтому установленные новые и повышенные требования действующих норм в области энергопотребления зданий также станут обязательными для исполнения.

По предварительным оценкам реализация комплекса переработанных норм позволит снизить энергопотребление нового и модернизируемого жилого фонда Туркменистана до **38%**.

Кроме того, прогрессивные строительные нормы будут стимулировать развитие современных технологий, применение эффективного оборудования и материалов в строительстве.



**КТО ПРИНИМАЛ
УЧАСТИЕ В ПЕРЕРАБОТКЕ
СТРОИТЕЛЬНЫХ НОРМ**

Переработка СНТ «Крыши и кровля», СНТ «Жилые здания», СНТ «Строительная климатология» и СНТ «Строительная теплотехника» проводилась специалистами Государственного проектного научно-производственного объединения «Туркмендовлеттаслама» при поддержке Министерства строительства и архитектуры Туркменистана, а также команды Проекта, включая национальных специалистов и международных консультантов Проекта.

К переработке СНТ «Строительная климатология» также были привлечены специалисты Национального комитета по гидрометеорологии при Кабинете министров Туркменистана, которые были обучены специалистами Проекта статистическим методикам обработки климатических данных и методам расчета климатических параметров, входящих в СНТ.



ПОЧЕМУ ИМЕННО
ЭТИ НОРМЫ
ВЫБРАНЫ
ПРОЕКТОМ ДЛЯ
ПЕРЕРАБОТКИ

СНТ «Крыши и кровли» - нормативный документ, регулирующий порядок проектирования крыш и кровель жилых и общественных зданий. Более 15% тепловых потерь здания происходит через крыши в зимнее время, и более 11% тепловых поступлений в летнее время. Хорошая теплоизоляция крыш и кровель позволяет сохранить тепло в здании зимой и защитить от перегрева летом, снижая при этом потребление энергии на обогрев и охлаждение здания.

КАКИЕ ПРАВИЛА
УСТАНАВЛИВАЮТ СНТ
«КРЫШИ И КРОВЛИ»

Требования СНТ «Крыши и кровли» необходимо соблюдать при проектировании чердачных и бесчердачных крыш, кровель с применением разнообразных материалов и изделий для зданий и сооружений различного назначения. В документе приводится классификация крыш и кровель. Приводятся допустимые варианты применения различных типов и конструкций крыш в зданиях в зависимости от этажности здания, функционального назначения и других параметров. Для кровли приводится классификация по способу изготовления, по характеру использования и по используемым материалам. Устанавливаются требования к устройству

крыш, приводится описание различных видов кровель, оговариваются общие требования к проектированию узлов и примыканий конструкций покрытия и кровель и особенности проектирования мест примыкания кровель к стенам, шахтам, оборудованию, вентиляционным трубам и т.д., сейсмические и противопожарные требования.

ЧТО ТАКОЕ
КРЫША

Покрытие здания или крыша - верхняя конструкция здания, которая служит для защиты от атмосферных осадков, дождевой и талой воды. Другая основная функция крыши - теплоизоляционная (сохранение тепла и защита от перегрева).

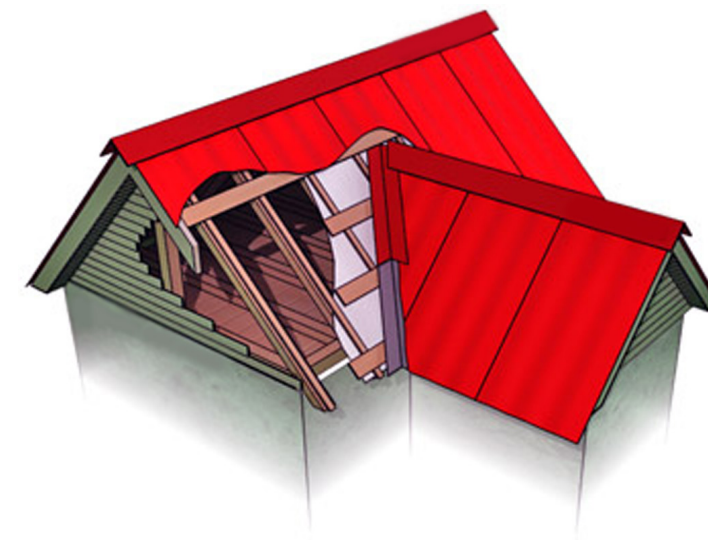


Рисунок 1.1. Крыша с чердаком (чердачная крыша)

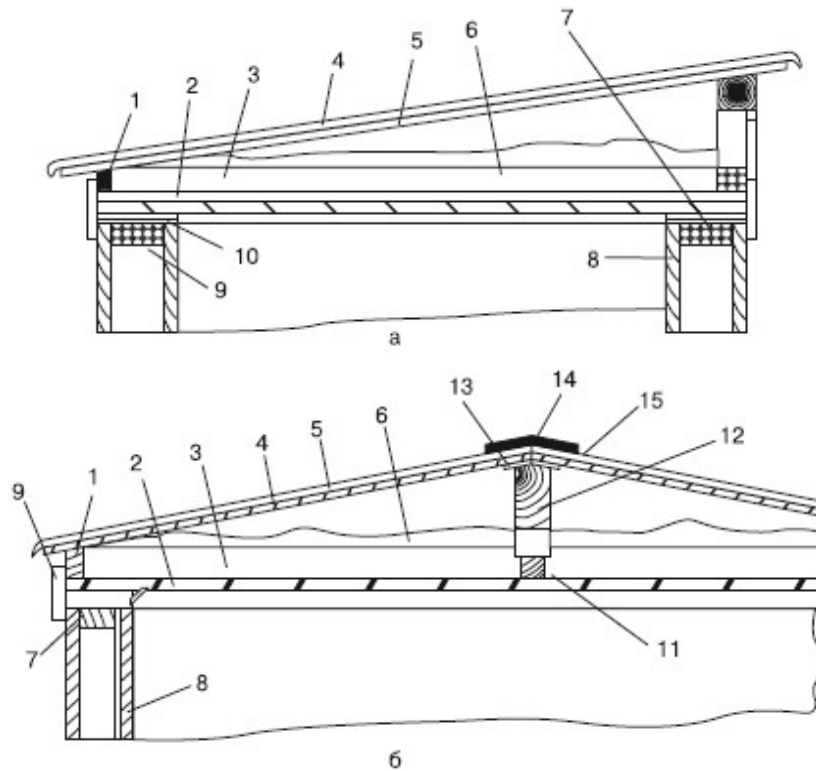


Рисунок 1.2. Бесчердачная крыша

а) односкатная панельная крыша

б) двускатная панельная крыша

1 – каркас панели перекрытия; 2 – нижняя обшивка из досок; 3 – пароизоляция; 4 – верхняя обшивка; 5 – водоизоляция; 6 – утеплитель; 7 – теплоизолирующая прокладка; 8 – стеновая панель; 9 – связующие доски; 10 – карниз; 11 – промежуточный брус каркаса; 12 – стойка; 13 – коньковый брус-низ; 14 – коньковый брус-верх; 15 – кровельная сталь (жесть)

Покрытие – верхняя ограждающая конструкция чердачной, бесчердачной и скатной крыши, одновременно выполняющая несущие, гидроизолирующие, а при теплом чердаке еще и теплоизолирующие функции.

Покрытия должны быть рассчитаны на восприятие постоянной нагрузки (собственного веса) и временных (снеговой покров, горизонтальное давление ветра) нагрузок, возникающих при эксплуатации.

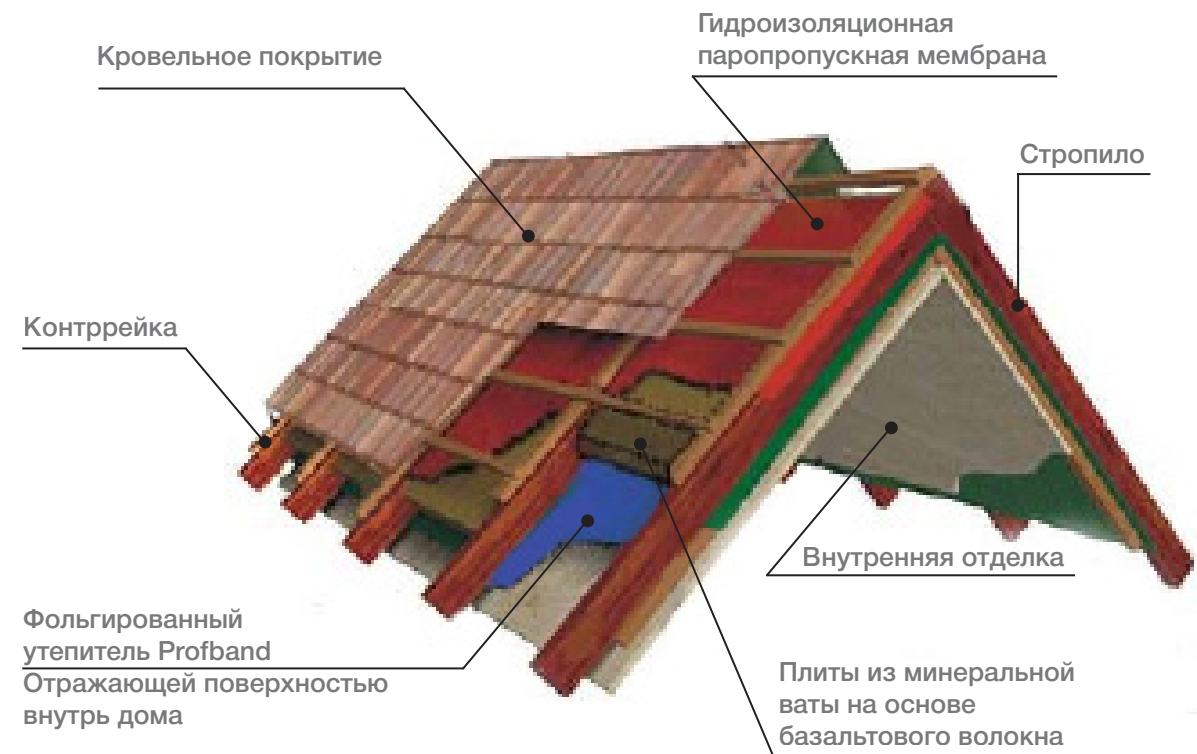


Рисунок 1.3. Устройство крыши

Чердак — пространство между поверхностью крыши (покрытия), наружными стенами и перекрытием верхнего этажа.

Из СНТ: **Чердак** – проходное пространство, ограниченное покрытием, стеновыми ограждениями и чердачным перекрытием.

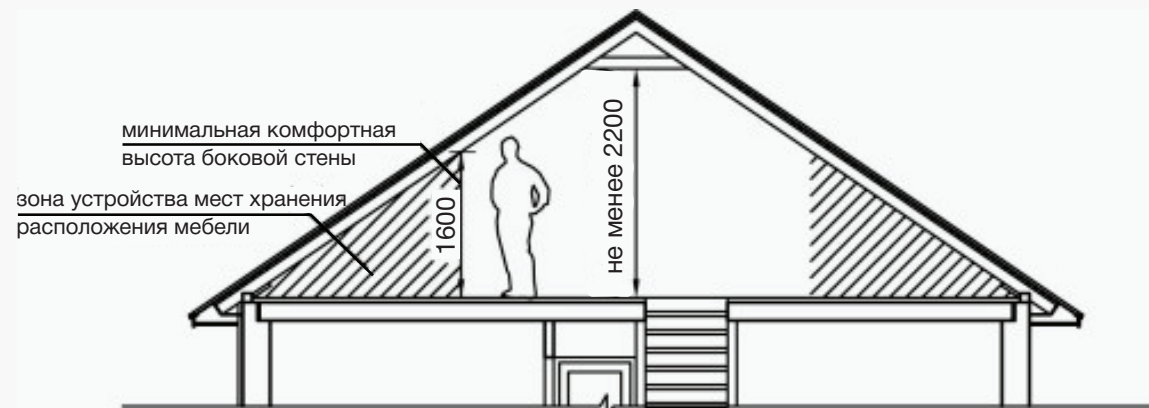


Рисунок 1.4. Чердачное покрытие

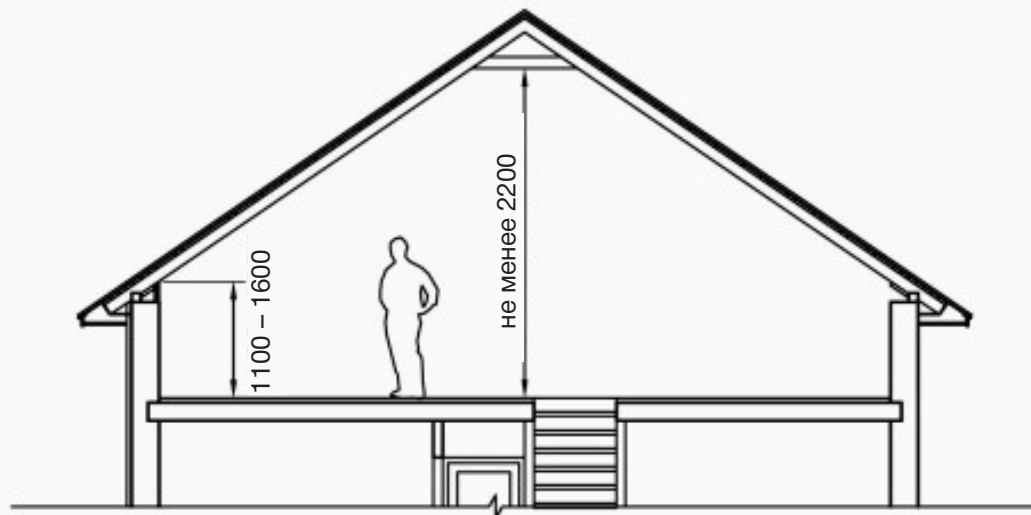


Рисунок 1.5. Мансардное помещение



Рисунок 1.6. Чердачное помещение, оборудованное под комнату

ЧТО ТАКОЕ КРОВЛЯ

Оболочка крыши, подвергающаяся атмосферным воздействиям, называется **кровля**. Она должна быть водонепроницаемой, влагоустойчивой, стойкой к агрессивным химическим веществам, солнечной радиации, морозам и другим воздействиям. Главными свойствами кровли является лёгкость, долговечность, экономичность в изготовлении и эксплуатации. Покрытие кровли выполняют из различных материалов – мелкоштучных, листовых, рулонных.

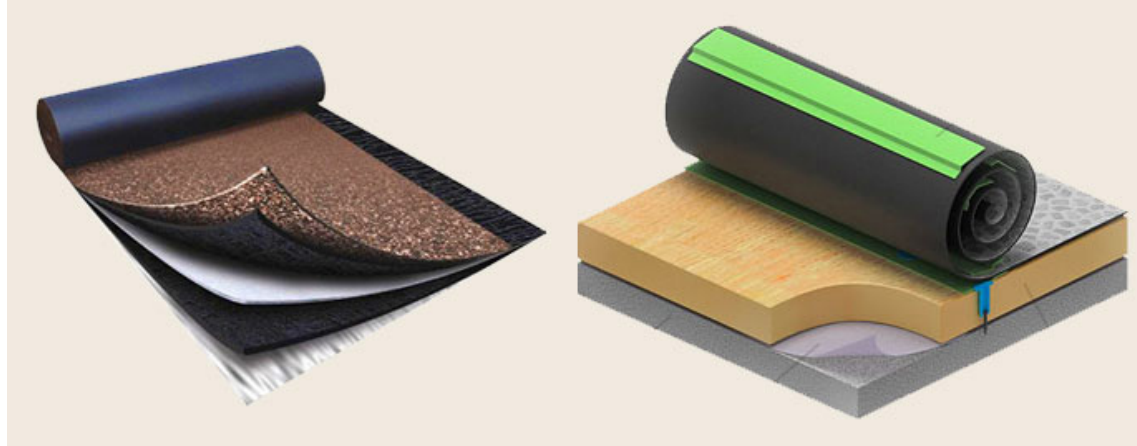


Рисунок 1.7. Рулонный материал для кровли

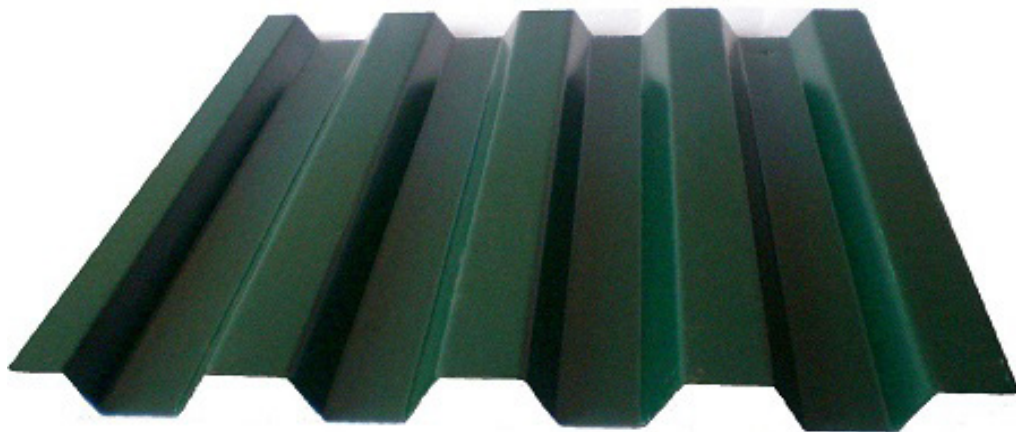


Рисунок 1.8. Профнастил для кровли

Конструкция крыши и выбор кровельного материала определяется на стадии проекта и зависит от назначения, дизайна фасада и этажности здания, технологии настила кровли.

КАКИЕ НОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ
СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ ЗДАНИЙ
ВВЕДЕНЫ В СНТ «КРЫШИ И КРОВЛИ»

НА ЧТО И КАК
ПОВЛИЯЮТ НОВЫЕ
ТРЕБОВАНИЯ,
ВВЕДЕННЫЕ В СНТ
«КРЫШИ И КРОВЛИ»

В переработанные СНТ «Крыши и кровли» введен новый раздел «Тепловая изоляция крыш и кровель». В этом разделе приводятся:

- требования, которые необходимо соблюдать при проектировании крыш и кровель для обеспечения требуемой тепловой изоляции, требуемого уровня воздухопроницаемости и паропроницаемости,
- условия и примеры выбора современных эффективных теплоизоляционных материалов в зависимости от типа и вида крыш и кровель,
- требования к устройству (укладке) различных утеплителей,
- рекомендуемые схемы утепления крыш и кровель,
- требования по предварительному обследованию технического состояния ограждающих конструкций и в целом крыши существующих зданий перед проведением проектных и строительных работ по реконструкции существующих зданий.

Новые требования, введенные в СНТ «Крыши и кровли», позволят снизить энергопотребление на эксплуатацию зданий, особенно на отопление, охлаждение и вентиляцию. Это будет обеспечено за счет улучшенной тепловой изоляции крыш и кровель, и, следовательно, уменьшения тепловых потерь здания зимой и теплоступлений летом.

- 1** Переработанные СНТ «Крыши и кровли»
- 2** Переработанные СНТ «Жилые здания»
- 3** Переработанные СНТ «Строительная теплотехника»
- 4** Переработанные СНТ «Строительная климатология»

ЖИЛИЩНЫЙ ФОНД ТУРКМЕНИСТАНА

Жилищный фонд Туркменистана представлен многоквартирными и многоквартирными зданиями. Одноквартирные здания, в основном, одноэтажные и двухэтажные, многоквартирные – малоэтажные и многоэтажные. Типология жилого фонда Туркменистана в процентном отношении представлена на рисунке 2.1.

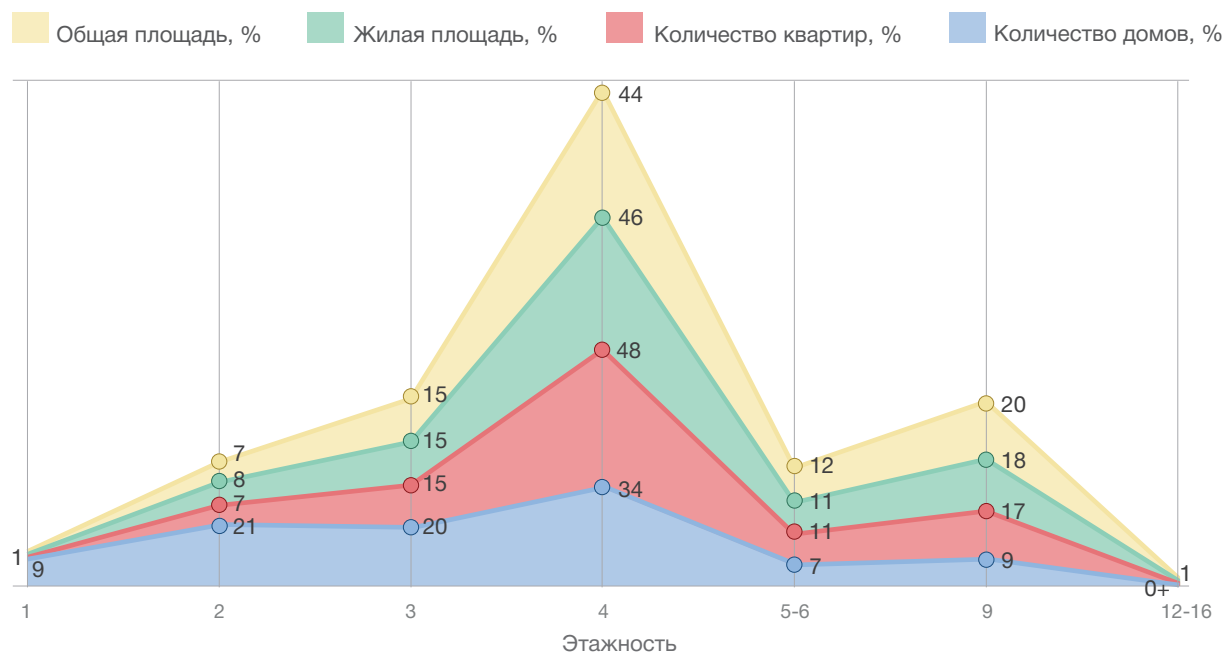


Рисунок 2.1 Типология жилого фонда Туркменистана

ПОЧЕМУ ИМЕННО ЭТИ НОРМЫ ВЫБРАНЫ ПРОЕКТОМ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ

СНТ «Жилые здания» являются документом, регламентирующим порядок проектирования жилых зданий. Жилые здания составляют основной фонд зданий Туркменистана и более других влияют на энергопотребление объектов коммунального хозяйства государства.

КАКИЕ ПРАВИЛА УСТАНАВЛИВАЮТ СНТ «ЖИЛЫЕ ЗДАНИЯ»

СНТ «Жилые здания» устанавливают правила, которые необходимо соблюдать при проектировании жилых зданий (квартирного типа и общежитий, включая дома для одиночек и малосемейных, а также многоквартирных, блокированных и домов улучшенной планировки и повышенной комфортности).

КАКИЕ НОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ
СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ
ЗДАНИЙ ВВЕДЕНЫ
В СНТ «ЖИЛЫЕ ЗДАНИЯ»

В результате переработки в СНТ «Жилые здания» рекомендовано:

предусматривать тамбуры при всех наружных входах в жилые здания и подземные гаражи (по оценкам специалистов, это позволит сэкономить до 4% энергии на отопление и охлаждение);

для освещения лестничных клеток лифтовых холлов и поэтажных коридоров использовать энергоэкономичные светильники с компактными люминесцентными или светодиодными лампами мощностью 9 – 11 Вт в сочетании с датчиками движения. По оценке специалистов, данная мера позволит вдвое сократить затраты электрической энергии на освещение лестничных клеток лифтовых холлов и поэтажных коридоров жилых зданий.

НА ЧТО И КАК
ПОВЛИЯЮТ НОВЫЕ
ТРЕБОВАНИЯ,
ВВЕДЕННЫЕ В СНТ
«ЖИЛЫЕ ЗДАНИЯ»

Новые требования, введенные в СНТ «Жилые здания», позволят снизить энергопотребление на эксплуатацию зданий, а именно на отопление, охлаждение и вентиляцию за счет устройства тамбуров, и на освещение мест общего пользования за счет применения энергоэкономичных светильников, работающих в непостоянном режиме.

Эффект от применения указанных рекомендаций представлен графиками на рисунках 2.3 и 2.4.

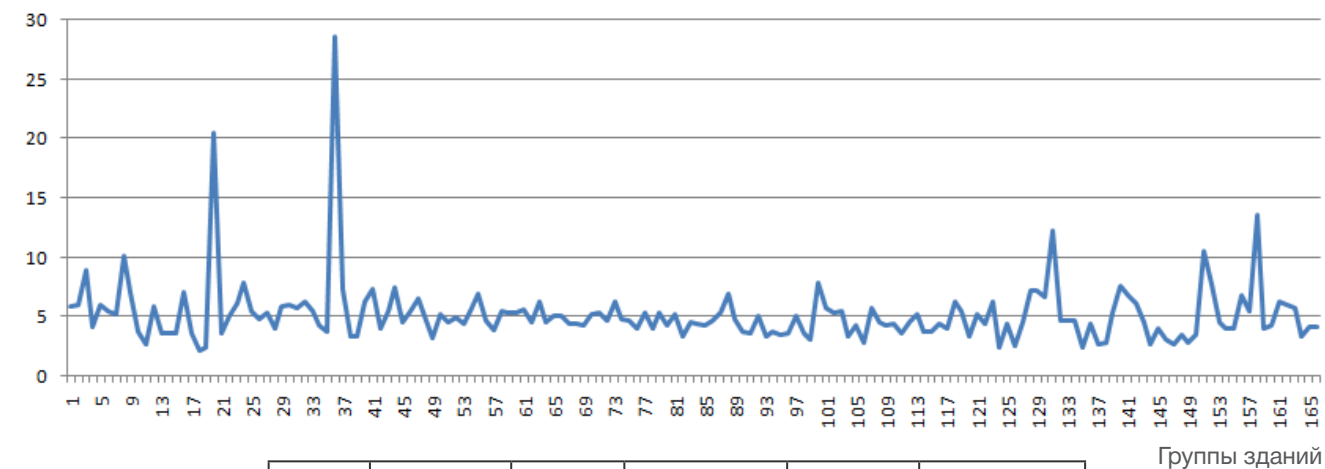
Тамбур наружный



Тамбур внутренний



Рисунок 2.2. Виды тамбуров



1-6	Байрамали	37-60	Туркменабад	126-155	Туркменбашы
7-19	Дашогуз	61-65	Сейди	156-159	Хазар
20-36	Мары	66-125	Ашхабад	160-166	Балканабад

Рисунок 2.3. Снижение удельного расхода электрической энергии на освещение мест общего пользования жилых зданий за счет применения светодиодных светильников с датчиками движения, кВт·ч/м² год

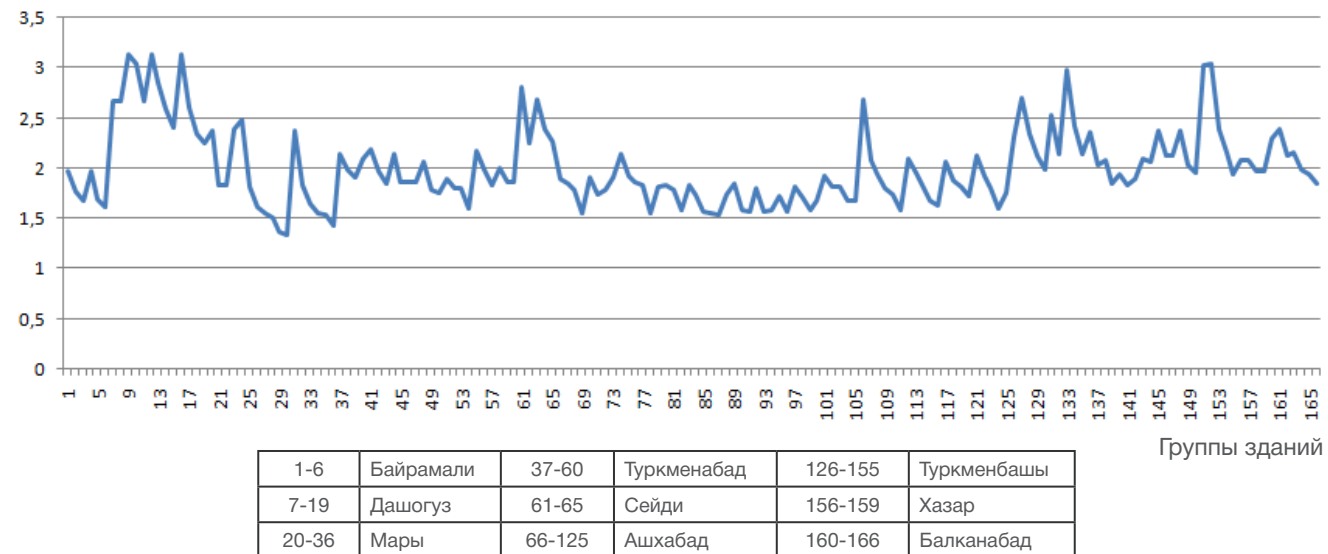


Рисунок 2.4. Снижение удельного расхода тепловой энергии на отопление за счет устройства тамбуров в жилых зданиях, кВт·ч/м² год



**ПОЧЕМУ ИМЕННО ЭТИ НОРМЫ
ВЫБРАНЫ ПРОЕКТОМ ДЛЯ
ПЕРЕРАБОТКИ**

Политика и экономика Туркменистана направлена на то, чтобы как можно меньше расходовать первичные невозобновляемые энергоресурсы (нефти и газа) при производстве товаров и услуг. В основном энергоресурсы потребляются строительной отраслью. В связи с этим она является ключевой отраслью экономики Туркменистана и, следовательно, на первый план выходит строительная климатология, с которой начинается проектирование, строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Строительная климатология служит для удовлетворения всех требований, предъявляемых в области строительства в части обеспечения различными расчетными метеорологическими параметрами, климатическими характеристиками, специфическим зонированием, климатическими паспортами населенных пунктов. Она является основой для проектирования градостроительных комплексов и планировки жилых массивов, для обеспечения комфортных энергоэффективных зданий, потребляющих в процессе строительства и эксплуатации минимальное количество энергии.

Климатические параметры для строительного проектирования являются исходными данными при проектировании гражданских и производственных зданий, сооружений для

КАК СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ
СНТ «СТРОИТЕЛЬНАЯ
КЛИМАТОЛОГИЯ» МОГУТ
ПОВЛИЯТЬ НА ПОТРЕБЛЕНИЕ
ЭНЕРГИИ ЗДАНИЯМИ

любого климатического района строительства, при разработке генеральных планов городов, поселков, сельских населенных пунктов, при разработке новых строительных материалов, изделий и конструкций.

СНТ «Строительная климатология» содержат климатические параметры, необходимые для оценки потребления энергии зданиями в периоды отопления и охлаждения, определения требуемых теплозащитных свойств ограждающих конструкций.

Другой причиной переработки СНТ «Строительная климатология» является необходимость обновления климатических параметров, которые по причинам глобального изменения климата (потепления) в последние десятилетия, являются устаревшими.

При проектировании зданий и сооружений обновленные и уточненные климатические параметры повысят точность расчетов уровня тепловой защиты ограждающих конструкций, систем отопления, вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, теплоснабжения, теплопотерь и теплопотерь, что позволит корректно оценивать потребление энергии зданиями и проводить мероприятия по разработке проектов комфортных энергоэффективных зданий.

КАКИЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ И
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ
ПРЕДСТАВЛЕНЫ В СНТ
«СТРОИТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ»

В СНТ «Строительная климатология» представлены климатические и географические параметры и данные для строительства. Значения получены в результате специальной обработки многолетних данных метеорологических наблюдений на метеостанциях Туркменистана и данным Института сейсмологии Академии наук Туркменистана.

Климатические параметры охватывают широкий перечень: температура наружного воздуха и влажность воздуха, климатические параметры холодного и жаркого периода года, параметры продолжительности и средней температуры отопительного периода и периода охлаждения, атмосферное давление, направление и скорость ветра, солнечная радиация, пыльные бури, осадки и снежный покров, изморозь и гололед.

Географические параметры: наличие просадочных грунтов, сели, глубина промерзания почвы, сейсмичность территории, климатическое районирование территории Туркменистана и многие другие.

КАКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВНЕСЕНЫ
В СНТ «СТРОИТЕЛЬНАЯ
КЛИМАТОЛОГИЯ»

В переработанных СНТ «Строительная климатология» обновлены устаревшие климатические параметры и данные, схематические карты.

СНТ дополнены климатическими параметрами, связанными с оценкой энергопотребления зданий, в частности установлены значения:

- абсолютный максимум (январь);
- абсолютный минимум (июль);
- средняя температура наиболее жаркого периода;
- средняя температура воздуха периода охлаждения зданий;
- продолжительность периода охлаждения зданий;
- суммарная солнечная радиация на горизонтальную и вертикальные поверхности при средних условиях облачности за периоды отопления и охлаждения.

СНТ дополнены схематическими картами:

- схематическая карта распределения средней температуры воздуха периода охлаждения;
- схематическая карта распределения продолжительности периода охлаждения.

Изменение климатических параметров (норм) показано на примере средней температуры отопительного периода для жилых зданий на рисунке 3.1, среднегодовой температуры воздуха – на рисунке 3.2, продолжительности отопительного периода – на

рисунке 3.3.

Как видно, значения средней температуры отопительного периода в среднем по Туркменистану выросли на **0,14°C**, средней годовой температуры - на **0,72°C**.

Продолжительность периода отопления в среднем сократилась на **9 суток** (см. рисунок 3.3).

Перечисленные изменения свидетельствуют о признаках потепления климата.

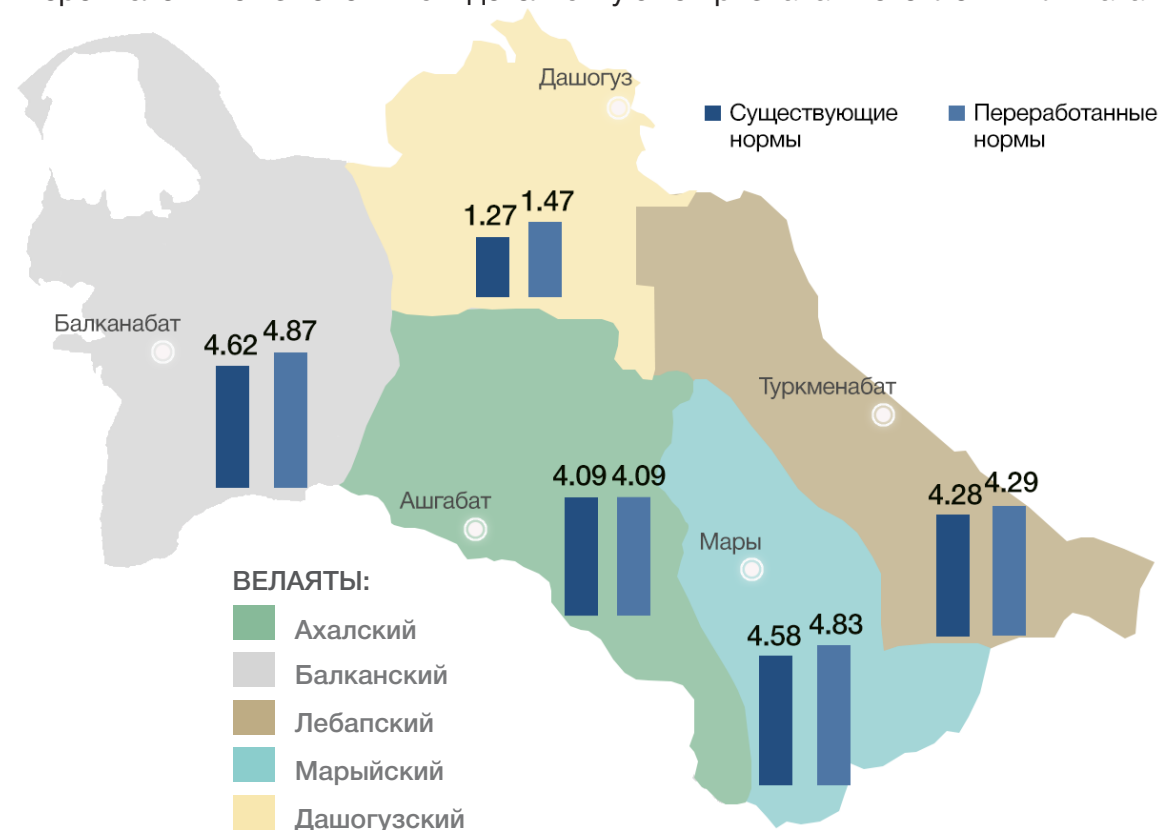


Рисунок 3.1. Изменение средней температуры наружного воздуха за отопительный период для жилых зданий, °C (приведены средние значения по велаятам)

**НА ЧТО И КАК ПОВЛИЯЮТ
ИЗМЕНЕНИЯ, ВВЕДЕННЫЕ
В СНТ «СТРОИТЕЛЬНАЯ
КЛИМАТОЛОГИЯ»**

Обновленные и уточненные климатические параметры в переработанных СНТ «Строительная климатология» при проектировании генпланов городов и населенных пунктов, зданий и сооружений позволят задать требуемый уровень теплозащиты ограждающих конструкций для любого климатического района строительства в период отопления и период охлаждения, рассчитать системы отопления и вентиляции, теплопоступления и теплопотери, инсоляцию и световой режим зданий и сооружений различного назначения, а также произвести точные прочностные расчеты как отдельных элементов, так и здания или сооружения в целом. Переработка СНТ «Строительная климатология» с обновлением устаревших климатических параметров повысит надежность и безопасность проектирования населенных пунктов, зданий и сооружений.

Новые климатические параметры, дополненные в СНТ «Строительная климатология», позволят:

- корректно выполнять оценку энергопотребления жилых и общественных зданий;
- производить более точные теплотехнические расчеты;
- более точно проектировать системы отопления и охлаждения зданий.

В совокупности это позволит обеспечить комфортные условия проживания людей в жилых зданиях и эксплуатацию жилых и общественных зданий, обоснованно определять объем

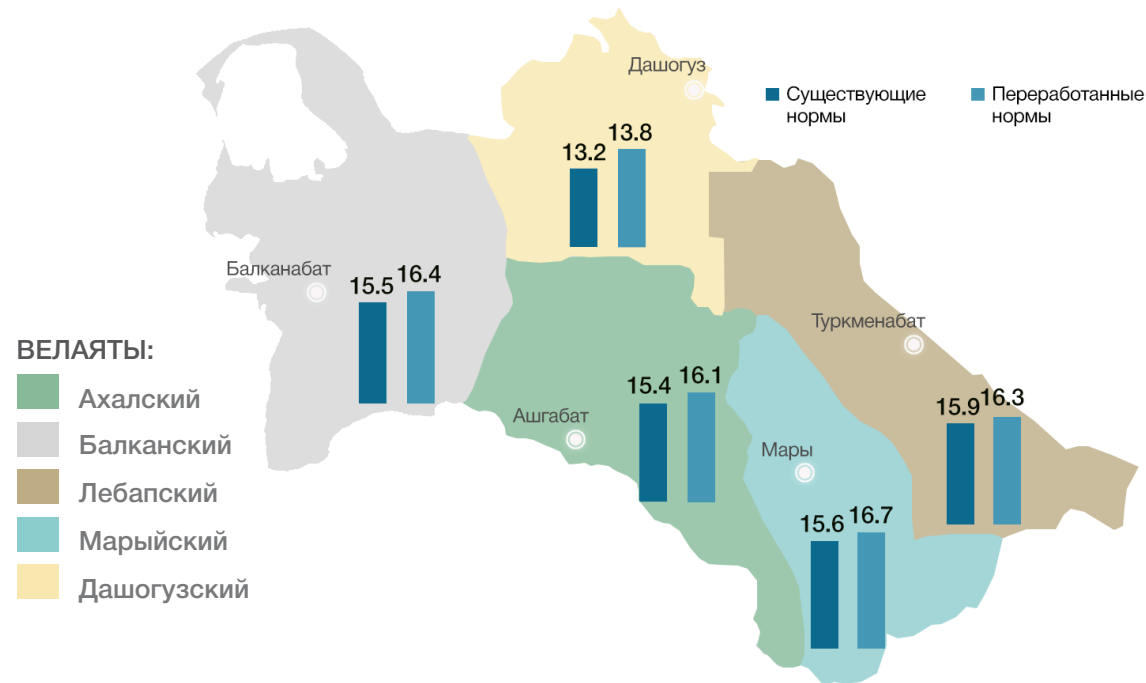


Рисунок 3.2. Изменение средней годовой температуры наружного воздуха, °C (приведены средние значения по велятам)

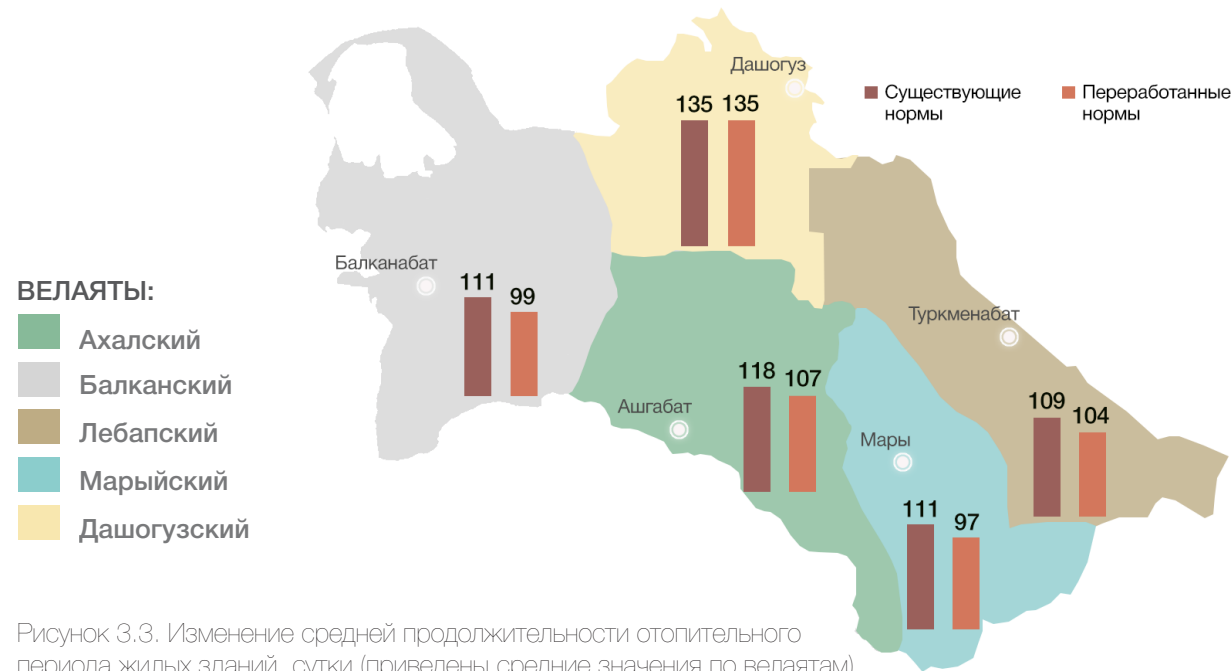


Рисунок 3.3. Изменение средней продолжительности отопительного периода жилых зданий, сутки (приведены средние значения по велятам)

применяемых теплоизоляционных материалов, параметры инженерного оборудования для отопления и охлаждения зданий.

Схематическая карта климатического районирования территории Туркменистана для строительства представлена на рисунке 3.4.

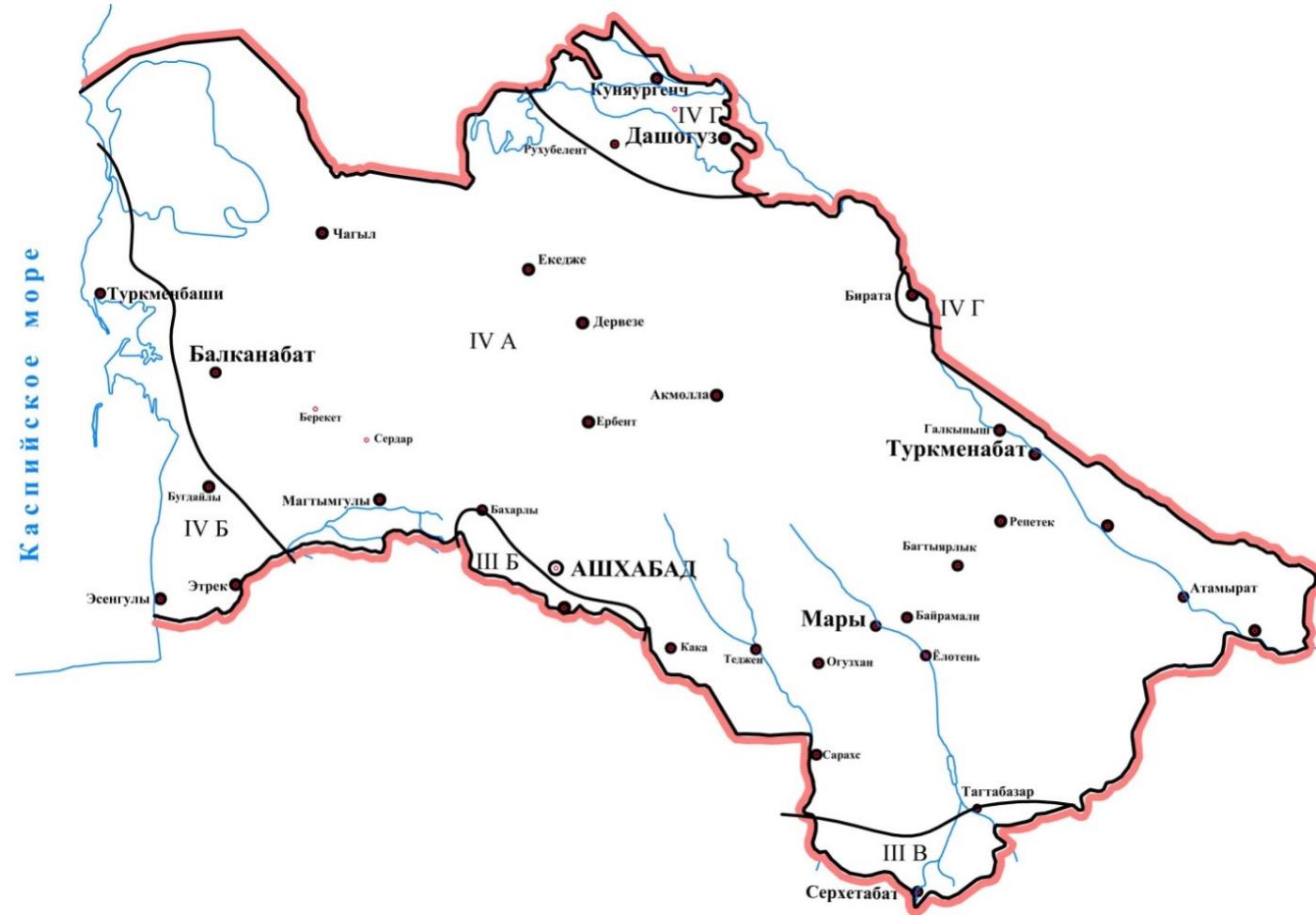


Рисунок 3.4. Схематическая карта климатического районирования территории Туркменистана для строительства



ПОЧЕМУ ИМЕННО
ЭТИ НОРМЫ ВЫБРАНЫ
ПРОЕКТОМ ДЛЯ
ПЕРЕРАБОТКИ

СНТ «Строительная теплотехника» является одним из основных нормативных документов, показатели, приведенные методики расчетов по тепловой защите зданий которого влияют на потребление энергии зданиями, так как определяют уровень тепловой защиты ограждающих конструкций. СНТ «Строительная теплотехника» - основной документ, регулирующий вопросы тепловой защиты жилых зданий и создания комфортных условий для проживания внутри помещений.

ЧТО ТАКОЕ КАКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
ОГРАЖДАЮЩИЕ
КОНСТРУКЦИИ
ЗДАНИЙ
УСТАНАВЛИВАЮТ
«СТРОИТЕЛЬНАЯ
ТЕПЛОТЕХНИКА»

СНТ «Строительная теплотехника» устанавливают требования к ограждающим конструкциям в части тепловой защиты зданий для обеспечения требуемых параметров микроклимата помещений и долговечности ограждающих конструкций зданий.

Ограждающие конструкции зданий и сооружений ограничивают объем здания (наружные ограждающие конструкции) и разделяют его на отдельные помещения (внутренние ограждающие конструкции). Наружные ограждающие конструкции, помимо восприятия конструктивных нагрузок, исполняют роль защиты внутреннего объема здания от негативного воздействия

окружающей среды - ветра, влаги, шума, радиации и т.п. Примером наружных ограждающих конструкций являются наружные стены, окна, наружные двери, совмещенные покрытия.

Внутренние ограждающие конструкции (несущие или ненесущие) разделяют объемы здания с различной температурой воздуха или с различным уровнем шума. Примером внутренних ограждающих конструкций являются стены и перегородки, междуэтажные, цокольное и чердачное перекрытие.

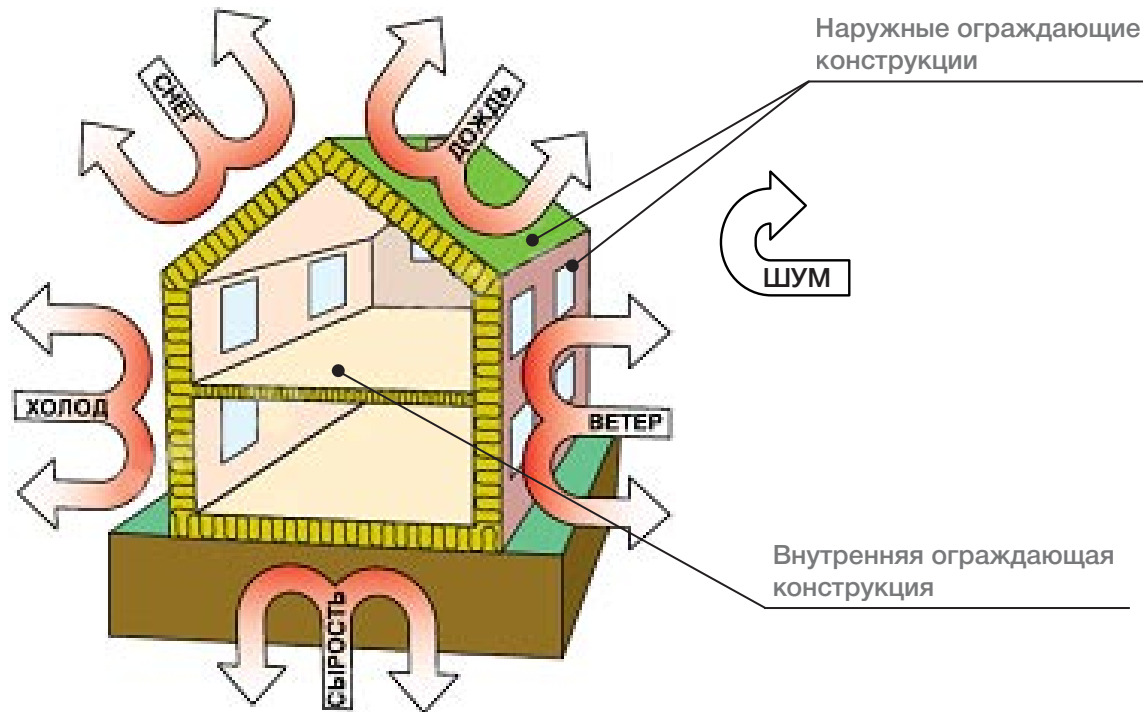


Рисунок 4.1. Ограждающие конструкции здания

Зимой потеря теплоты в жилом здании происходит через ограждающие конструкции здания и через систему вентиляции. Через эти же элементы происходит теплоступление в здание летом. Все теплотери и теплоступления компенсируются дополнительным потреблением энергии на отопление и вентиляцию зимой или охлаждение и вентиляцию летом.

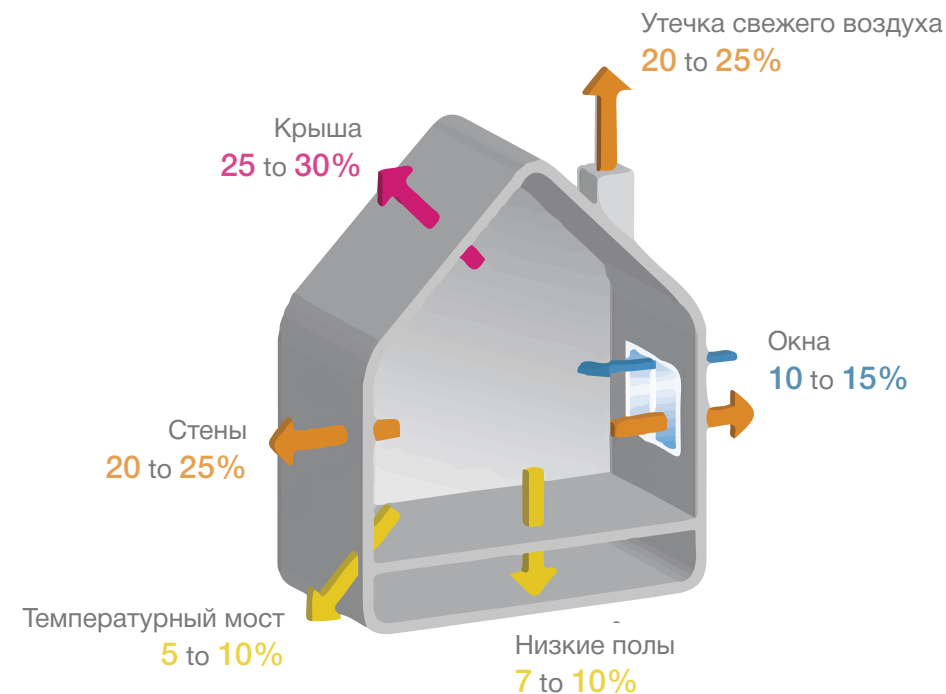


Рисунок 4.2. Схема теплотерь в неизолированном жилье

Наружные ограждающие конструкции зданий тем лучше защищают помещения внутри здания от атмосферных воздействий, чем лучше они изолированы.

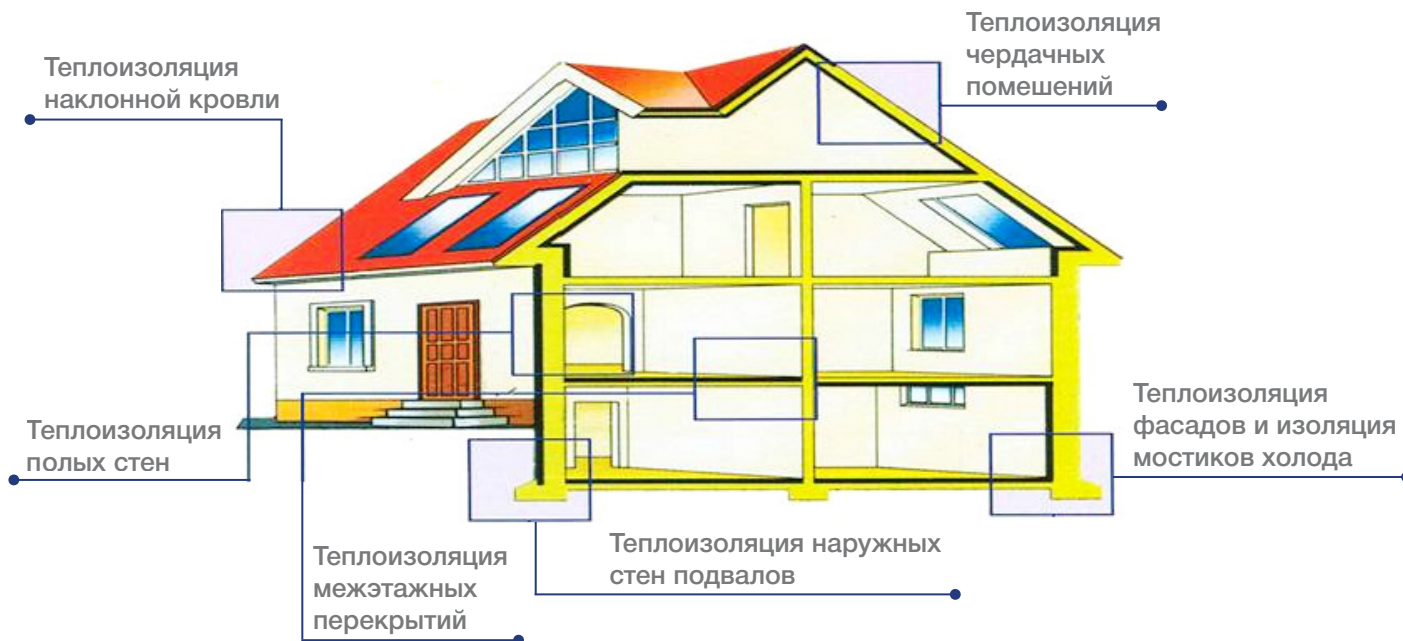


Рисунок 4.3. Схема теплоизоляции ограждающих конструкций жилого дома

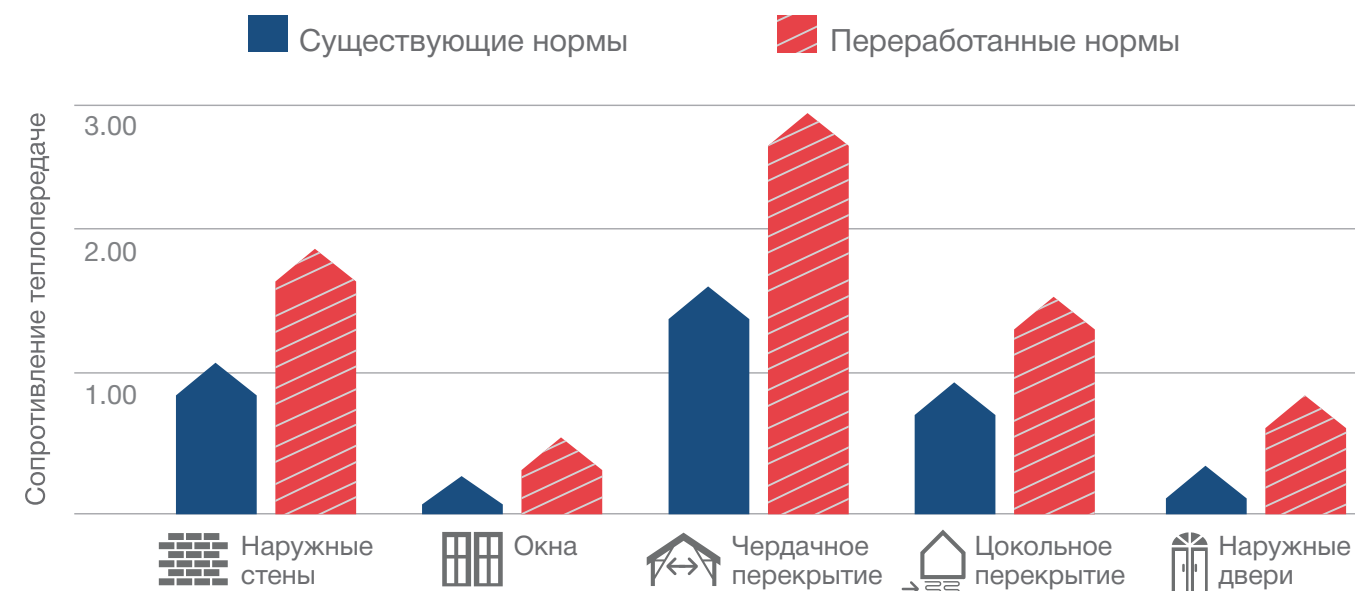


Рисунок 4.4. Повышение требований к сопротивлению теплопередаче ограждающих конструкций в переработанных нормах (на примере г. Ашхабада), $m^2 \cdot ^\circ C / Bt$

**КАКИЕ НОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ
ДЛЯ СНИЖЕНИЯ
ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ
ЗДАНИЯМИ ВВЕДЕНЫ
В СНТ «СТРОИТЕЛЬНАЯ
ТЕПЛОТЕХНИКА»**

В результате переработки в СНТ «Строительная теплотехника» повышены требования к теплоизоляционным свойствам ограждающих конструкций зданий (в том числе и окон), а также введены новые комплексные требования, обеспечивающие снижение энергопотребления на эксплуатацию зданий (расход энергии на отопление, охлаждение и вентиляцию); введены классификация, определение классов зданий по потреблению энергии; определен порядок контроля нормируемых показателей, включая энергетический паспорт здания.

Переработанные нормы предусматривают введение поэлементных и комплексных требований: приведенное сопротивление теплопередаче, удельная теплозащитная характеристика, теплоустойчивость в теплый период года, воздухопроницаемость, удельный годовой расход энергии на отопление, охлаждение и вентиляцию, защита от влаги, теплоусвоение поверхности полов и другие требования.

Общая структура требований норм представлена на рисунке 4.5, структура требований в области энергопотребления жилых и общественных зданий – на рисунке 4.6.



Рисунок 4.5. Общая структура требований



Рисунок 4.6. Структура требований СНТ 2.03.01 в области энергопотребления жилых и общественных зданий

Основным показателем является удельный расход первичной энергии на отопление, охлаждение и вентиляцию, выраженный в единицах условного топлива. Этот показатель позволяет корректно сравнивать здания по энергопотреблению тепловой и электрической энергии на различные нужды независимо от его местоположения. Показатель является удобным с точки зрения дополнения его в перспективе другими компонентами энергопотребления – например, тепловой энергии на горячее водоснабжение, электрической энергии на освещение.

НА ЧТО И КАК ПОВЛИЯЮТ НОВЫЕ
ТРЕБОВАНИЯ, ВВЕДЕННЫЕ В СНТ
«СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕПЛОТЕХНИКА»

Новые требования, введенные в СНТ «Строительная теплотехника», позволят снизить энергопотребление на эксплуатацию зданий, в частности, на отопление, охлаждение и вентиляцию. Это будет обеспечено за счет выполнения повышенных требований к теплоизоляционным свойствам всех ограждающих конструкций зданий, за счет соблюдения требований по обеспечению энергопотребления зданий на отопление, вентиляцию и охлаждение на уровне, равном или более низком, чем допустимые нормативные значения.

При этом количество сэкономленной тепловой энергии на отопление и вентиляцию существенно зависит от наличия автоматического регулирования в системе отопления здания (рисунок 4.7). Количество



Рисунок 4.7. Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых зданий при переходе от старых норм сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций (базовая линия) к новым нормам при вариантах регулирования температуры теплоносителя в системе отопления

потребляемой и сэкономленной электрической энергии за период охлаждения зависит от наличия солнцезащитных устройств.

Прогнозируемая величина средней экономии энергии за годовой период эксплуатации жилых зданий составляет:

- тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилыми зданиями социального стандарта при наличии автоматического регулирования системы отопления **42%**, без регулирования **26%**;
- на отопление и вентиляцию для зданий улучшенной планировки и повышенной комфортности при условии наличия регулирования в системе теплоснабжения **15%**;
- электрической энергии на охлаждение и вентиляцию жилыми зданиями **16%**.

Приведенные значения экономии в первом приближении можно распространить на комплексно модернизируемые жилые здания, обладающих значительным потенциалом энергосбережения.

Представленные результаты экономии являются расчетными, соответствующими стандартным условиям эксплуатации зданий, включая надлежащее качество строительства зданий и поведение жителей.

Наибольший эффект от внедрения новых норм принесут массовые жилые застройки городов и поселков, а также комплексно модернизируемые жилые здания по новым нормам. Дополнительные выгоды будут обусловлены не только снижением потребления энергии зданиями, но и сокращением проектной мощности, количества источников, обеспечивающих застройку энергией, затрат на оборудование систем отопления и охлаждения зданий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ГАРАНТИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ
ТРЕБОВАНИЙ СНТ
ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ,
СТРОИТЕЛЬСТВЕ И
РЕКОНСТРУКЦИИ ЖИЛЫХ ДОМОВ

ОЖИДАЕМЫЙ СРОК
ВВЕДЕНИЯ В ДЕЙСТВИЕ
ПЕРЕРАБОТАННЫХ
СТРОИТЕЛЬНЫХ
НОРМ

СНТ «Крыши и кровля», СНТ «Жилые здания», СНТ «Строительная климатология» и СНТ «Строительная теплотехника» как и любые другие СНТ, являются государственными нормативными документами. Государственные строительные нормы являются обязательными для всех организаций, учреждений и предприятий, независимо от ведомственной принадлежности, организационно-правовых форм и собственности, осуществляющих проектирование жилых зданий. Выполнение требований норм на стадии проектирования контролируется Главной государственной экспертизой при Министерстве строительства и архитектуры Туркменистана, во время строительства и реконструкции – органами надзора за строительством Министерства строительства и архитектуры Туркменистана, проектной организацией, выполнившей проект, заказчиком объекта.

Переработанные СНТ «Крыши и кровля» введены в действие 30.04.2015.

Переработанные СНТ «Жилые здания» введены в действие 26.10.2015.

Переработанные СНТ «Строительная климатология» введены в действие 08.10.2016.

Переработанные СНТ «Строительная теплотехника» предположительно будут введены в действие в 2016 году.

**СПИСОК УСЛОВНЫХ
СОКРАЩЕНИЙ**

СНТ – Строительные нормы Туркменистана

ПРООН – Программа Развития Организации Объединенных Наций

ГЭФ – Глобальный Экологический Фонд