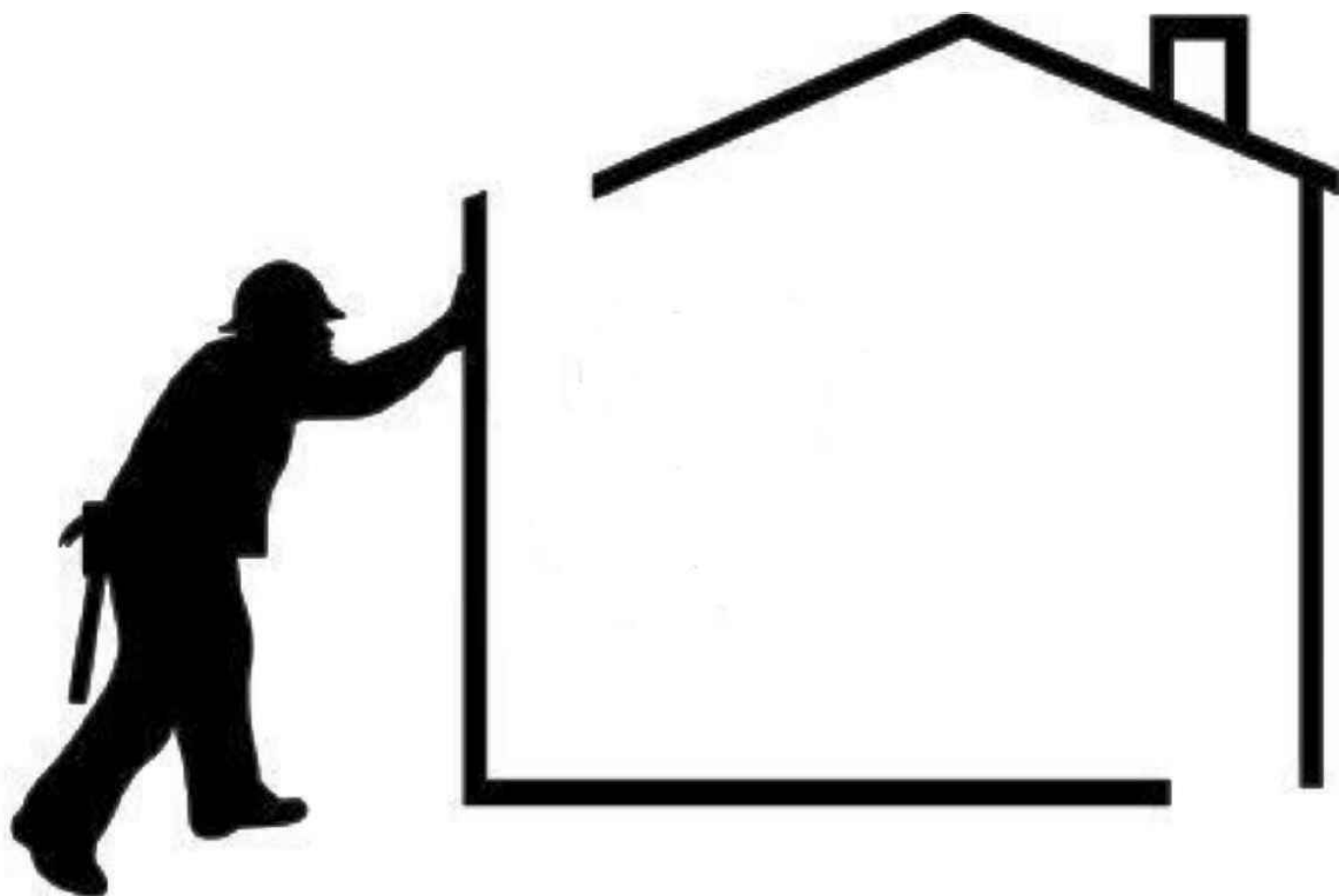


Утверждаю
Директор по развитию ООО "SipWall"
Смирнов А.А. _____



Инструкция по сборке домокомплекта



Содержание

ВВЕДЕНИЕ

Общая информация об Инструкции по сборке домов по Sip технологии	3
История Sip-технологии	4
Возможности применения	5
Проектирование	6
Приемущество домов, построенных по технологии "ЭКОПАН"	10

ДОЛЖНОСТНАЯ ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ МОНТАЖНИКА SIP ПАНЕЛЕЙ	11
---	----

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ДЛЯ МОНТАЖНИКА SIP ПАНЕЛЕЙ	13
---	----

1. Общие положения.	13
2. Требования безопасности перед началом работы.	14
3. Требования безопасности во время выполнения работы.	15
4. Требования безопасности по окончании работы.	15
5. Требования безопасности в аварийных ситуациях	16

ИНСТРУКЦИЯ ПО ВОЗВЕДЕНИЮ ДОМОКОМПЛЕКТА	17
--	----

Складирование	17
Условные обозначения	18
Установка венцовой доски	19
Установка венцового бруса	21
Узлы крепления венцового бруса к оголовку сваи	23
Раскладка панелей перекрытия (детализовка)	25
Сборка панелей перекрытия	26
Установка нижней обвязки стен (направляющих)	30
Сборка стеновых панелей	32
Узлы сращивания стеновых панелей между собой	38
Установка верхней обвязочной доски	41
Сборка перекрытия первого этажа и стен второго этажа	42
Установка балок (прогонов и коньковой балки)	43
Монтаж кровельных панелей	44
Установка и крепление обвязочной доски кровли	47
Монтаж кровельных панелей Вариант 2	48
Сечение	52
Узлы	53

Приложение	
------------	--

Панели заводской готовности	56
Расчет крепежа	68

Общая информация об Инструкции по сборке домов по Sip технологии

Данное руководство содержит подробную информацию по сборке домов из структурно изолированных панелей (SIP). Оно предназначено в качестве общего руководства. Это руководство может использоваться с поддержкой, предоставляемой компанией **"SipWall"**. Мы всегда готовы помочь Вам разобраться с возникшими вопросами. Мы предлагаем Вам высококвалифицированных консультантов компании, которые будут работать с вами на протяжении полного цикла работ от ПРОЕКТА до ОТДЕЛКИ .

О заводской готовности домокомплекта.

Домокомплект приходит на строительную 90% готовности.

10 %-подготавливают монтажники Sip панелей в соответствии с должностной инструкцией (точная подгонка панелей перекрытия, стеновых модулей и скатов кровли по месту монтажа, распиловка пиломатериалов и т.д.)

Компания **"SipWall"** оставляет за собой право, вносить любые изменения в данное руководство, без уведомления клиента.

Актуализированную редакцию данного руководства Вы всегда можете скачать на нашем сайте <http://www.sipwall.ru/>

					Общая информация об Инструкции по сборке домов по Sip технологии	Лист
						3
Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата		

История СИП-технологии

СИП-технология родилась в Соединенных Штатах Америки . Несмотря на всю неоднозначность нашего отношения как к США в целом , так и ее гражданам , надо отдать должное, что многие величайшие изобретения сделаны именно там . Именно там зародилась и данная технология и получила свое первоначальное развитие .

И так, ранние образцы панелей типа «сэндвич» можно найти в Юсонских домах , разработанных Фрэнком Ллойдом Райтом в 1930-х годах в США. Эти инновационные конструкции стали результатом попытки Райта соединить красоту и простоту в относительно дешевых домах . Некоторые стены в этих домах состояли из трех слоев клееной фанеры или двух слоев гудронированной бумаги . К сожалению, прототипы таких стен были лишены какой-либо теплоизоляции , поэтому дело не дошло до массового производства .

Алдан Би Доу, продолжил эксперименты с этой концептуальной технологией и на фоне дорожающих в то время энергоносителей был удивлен отсутствием теплоизолирующего материала в Юсонских домах . В 1950 г. он разработал структурную панель с изотермической сердцевиной , поэтому именно ему чаще всего и присваивают изготовление первой СИП . В его первых домах, построенных в Мидленде , штат Мичиган, для несущих стен использовались панели , состоящие из сердцевины со стироловой пеной толщиной 40 мм и наружными слоями из клееной фанеры . Такие же панели устанавливались на перекрытия крыши . В некоторых таких домах и сегодня живут люди .

Алдан Би Доу, разработал структурную панель с утеплителем и считается первым специалистом по производству структурных изолирующих панелей .

Первая значительная попытка производства состоялась 1959 г., когда компания «Koppers Company» переоборудовала завод по производству автомобилей в Детройте в производственный комплекс по изготовлению СИП . Метод производства компании Koppers заключался в задувании предварительно вспененной стироловой пены между двумя слоями клееной фанеры и последующем склеивании всех слоев .

Данная технология была медленной в производстве , а так же производители первых образцов домов по технологии СИП столкнулись с неожиданным сопротивлением бригад плотников на Севере страны , которые опасались , что если дома из СИП будут возводиться так быстро , то они потеряют работу . Бригады в северных штатах , в отличие от южных, специально затягивали стандартный двухнедельный процесс возведения дома , почти вдвое .

В ту эпоху дешевой энергии и недорогой рабочей силы панели были неконкурентными на рынке строительных материалов , поэтому фирма Koppers ушла из строительного бизнеса, чтобы заниматься холодильными модулями .

В начале 1960-х, еще одна компания «Alside Home Program» вышла на рынок СИП , представив несколько значительных улучшений , которые существенно снизили время производства панели от нескольких часов до 20 минут . После нескольких лет производства и менее чем 100 домов, построенных из СИП , эта компания также была вынуждена уйти из бизнеса , в связи с отсутствием спроса . Так продолжалось до середины 1980-х, когда появился потребительский спрос и немалое количество производителей начало изготавливать СИП .

Возможности применения

Технология СИП применяется для:

- строительство малоэтажного частного жилья
- строительство общественных зданий (магазины, офисы, детские сады и т.д.)
- строительство многоквартирных жилых домов
- использование СИП панелей как конструктивного и теплоизоляционного материала для перекрытий в прочих технологиях малоэтажного домостроения
- использование СИП панелей как конструктивного и теплоизоляционного материала для кровли в прочих технологиях малоэтажного домостроения
- использование СИП панелей как конструктивного и теплоизоляционного материала для стен в монолитных железобетонных домах

Строительство офисного здания по технологии Sip



Строительство McDonald's по технологии Sip



Строительство многоквартирного дома по технологии Sip



Проектирование

Важнейшим этапом строительства домов по Sip технологии (как и любого строительства) является стадия проектирования.

На этом этапе **благоразумно** доверится профессионалам.

Важно не забывать о том, что нужно обеспечить несущую способность конструкции в отношении нагрузок и воздействий, действующих на здание (от собственного веса, от ветра, снега а также эксплуатационных). Особенно следует обратить внимание на использование **нерезанных панелей** в перекрытиях и крышах . Более того, в этих конструкциях и сечение стыковочного бруса панелей следует определять расчетом на прочность и жесткость.

Обратите внимание, что **SIP ТЕХНОЛОГИЯ** не означает проектирование только так называемых "прямоугольных коробок" .Так же возможно возведение и сложных геометрических форм.

Предлагаем Вашему вниманию несколько вариантов ПРОЕКТОВ домов созданных компанией **"SipWall"** по SIP ТЕХНОЛОГИИ

Проект одноэтажного дома с мансардой общей площадью 180 м²



1-й этаж



2-й этаж



Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

Проектирование

Лист

6

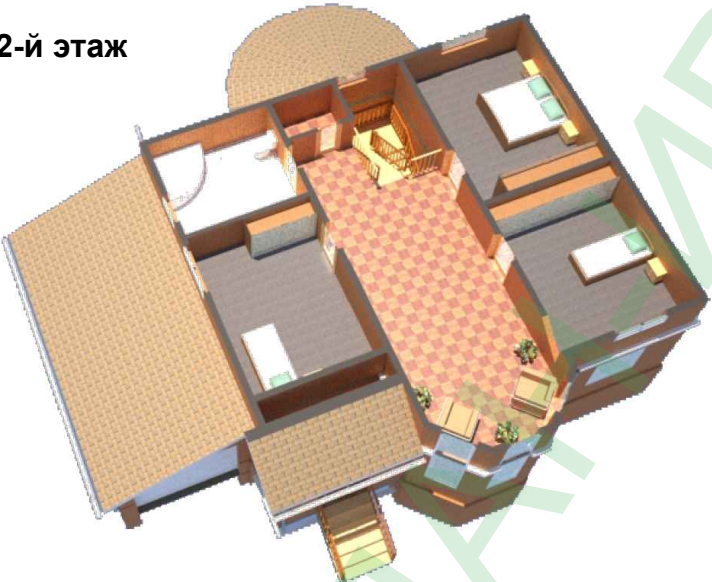
Проект одноэтажного дома с мансардой общей площадью 220 м²



1-й этаж



2-й этаж



Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

Проект одноэтажного дома с мансардой общей площадью 205 м²



1-й этаж



2-й этаж



Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

Ведомость ссылочных документов

СП 20.13330.2011	"Нагрузки и воздействия"
СНиП 21-01-97*	"Пожарная безопасность зданий и сооружений"
СП 52.13330.2011	Естественное и искусственное освещение.
Федеральный закон № 123-ФЗ от 22 июля 2008г.	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности
СНиП II-3-79**	"Строительная теплотехника"
СНиП 31.02.01	"Дома жилые одноквартирные"
СНиП 31-01-2003	"Здания жилые многоквартирные"
ТУ 5366-142-39124899-2004	"Панели трехслойные "ЕсоРан" с утеплителем из пенополистерольных и минеральных плит"

					Ведомость ссылочных документов	Лист 9
Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата		

ПРЕИМУЩЕСТВА ДОМОВ, ПОСТРОЕННЫХ ПО ТЕХНОЛОГИИ SIP

- в ЧЕТЫРЕ раза прочнее обычных деревянно-каркасных домов;
- в ВОСЕМЬ раз теплее кирпичных и бетонных домов;
- самая ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ строительства, т.к. не требуется годовой усадки. Дома из камня, бревна или бруса требуют годовой усадки перед началом отделочных работ, дополнительного выравнивания стен и дополнительного утепления. Это значит, что вселиться в такой дом Вы сможете почти через два года после начала строительства. В каркасный дом можно вселяться сразу после завершения строительства;
- возможность строить ЗИМОЙ, в связи с отсутствием «мокрых процессов»;
- нет необходимости в электрических или водяных теплых полах, т.к. пол по нашей технологии теплый изначально;
- возможность убирать все инженерные коммуникации внутрь стен;
- нет ограничений по применению любых отделочных материалов;
- высокие теплоизоляционные свойства конструкции при относительно низкой толщине стен;
- легкость конструкции, что уменьшает нагрузку на фундамент и позволяет значительно удешевить его; возможность применения буронабивных, свайных, плитных (плавающих) и мелкозаглубленных фундаментов, что серьезно снижает итоговую стоимость строительства;
- высокая сейсмоустойчивость; каркасный дом наиболее устойчив и нечувствителен к сезонным подвижкам фундамента, происходящим вследствие пучения почв;
- возможность выполнения сложных конструктивных решений с минимальными затратами;
- относительная легкость отделочных работ. Кирпичные дома, при использовании традиционной штукатурки, не дают идеально ровной поверхности стен, полов и потолков, а для использования гипсокартона требуют выравнивающего каркаса и соответственно дополнительных затрат. В каркасно-панельном доме поверхность стен, полов, потолков получается идеальной в силу самой конструкции дома. Идеальными получаются углы стыков стена-пол и стена-потолок. Отсутствие щелей в стыке стена-пол позволяет отказаться от применения традиционного плинтуса и заменить его более красивым и практичным наличником;
- долговечность;
- низкая стоимость.

Должностная инструкция для монтажника SiP панелей

1. Общие положения:

- 1.1. Монтажник SiP панелей относится к категории основных рабочих.
- 1.2. Монтажник SiP панелей принимается на работу и освобождается от нее приказом директора по представлению начальника цеха (с согласованием мастера участка).
- 1.3. Монтажник SiP панелей подчиняется непосредственно мастеру участка.
- 1.3. Основной задачей монтажника SiP панелей является выполнение простых плотничных и средне сложных работ, выполнение сборки панелей.
- 1.4. Монтажник SiP панелей осуществляет свою работу на основе плана производственной загрузки участка, нормированного задания и настоящей должностной инструкции.
- 1.6. На время отсутствия монтажника SiP панелей (временная нетрудоспособность, отпуск, командировка и другие уважительные причины) его объем работы выполняется рабочим участка, соответствующей профессии и квалификации.
- 1.7. На должность монтажника SiP панелей принимается лицо, имеющее начальное профессиональное плотницкое образование.
- 1.8. Монтажник SiP панелей в своей работе руководствуется:
 - 1.9.1. Знанием политики в области качества, принятые на производстве;
 - 1.9.2. Устройство, принцип действия используемого в работе оборудования и способы его наладки;
 - 1.9.3. Основные породы и пороки древесины.
 - 1.9.4. Распиловки и способы заготовки прямолинейных щитов;
 - 1.9.5. Способы устройства дощатых настилов, перегородок;
 - 1.9.6. Основные свойства материалов.
 - 1.9.7. Технологический процесс выполняемой работы; правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, при помощи которых он работает или которые обслуживает, причины возникновения неполадок текущего характера при производстве работ и методы их устранения;
 - 1.9.9. Режим экономии и рациональное использование материальных ресурсов; нормы расхода энергии, сырья и материалов на выполняемые работы;
 - 1.9.10. Рациональную организацию труда на своем рабочем месте;
 - 1.9.11. Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам; виды брака, причины, его порождающие, и способы его предупреждения и устранения;
 - 1.9.12. Свою профессиональную инструкцию;
 - 1.9.13. Правила внутреннего трудового распорядка, принятые на производстве;
 - 1.9.14. Правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности;
2. На монтажника SiP панелей возлагаются следующие функции:
 - 2.1. Проверять комплектующие.
 - 2.2. Собирать продукцию.
 - 2.3. Устранять обнаруженные дефекты.
 - 2.4. Производить распил материала.
 - 2.4. Выполнять работы, связанные с приемкой и сдачей смены.
3. Монтажник SiP панелей обязан:

					Должностная инструкция	Лист
Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата		11

- 3.1. Проверять комплектующие.
 - 3.1.1. Проверять панели на соответствие оформленным документам.
- 3.3.2. Сбирать продукцию.
- 3.3. Устранять обнаруженные дефекты.
- 3.4. Производить распил материала.
 - 3.4.1. Производить распил заготовок нужного размера и формы из SIP панелей по специальным заказам.
- 3.5. Выполнять работы, связанные с приемкой и сдачей смены:
 - 3.5.2. Своевременно готовиться к работе и уборке своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержанием их в надлежащем состоянии.
- 3.6. Выполнять поручения непосредственного руководителя
- 3.7. Проходить периодические медицинские осмотры, порядок проведения которых устанавливается производством.
- 3.8. Соблюдать правила и нормы охраны труда
 - 3.8.1. Соблюдать правила и нормы охраны труда;
 - 3.8.2. Соблюдать требования системы управления охраной труда, действующей на производстве;
 - 3.8.3. Соблюдать правила и нормы охраны окружающей среды;
 - 3.8.4. Соблюдать правила и нормы пожарной безопасности;
- 3.9. Соблюдать правила внутреннего трудового распорядка.
- 4. Монтажник Sip панелей имеет право:
 - 4.1. Знакомиться с распорядительными документами производства, приказами начальника цеха, касающимися его деятельности;
 - 4.2. Вносить предложения по совершенствованию работы, связанной с выполнением обязанностей по профессиональной инструкции;
 - 4.3. Сообщать мастеру обо всех недостатках, выявленных в процессе исполнения своих обязанностей, вносить предложения по их устранению;
 - 4.4. Требовать от мастера своевременного определения объема работ и указаний сроков ее выполнения;
- 5. Монтажник SIP панелей несет ответственность за:
 - 5.1. Ненадлежащее выполнение или неисполнение возложенных на него обязанностей;
 - 5.2. Несвоевременное и некачественное выполнение плановых работ и оперативных заданий;
 - 5.3. Низкую производственную и трудовую дисциплину;
 - 5.4. Несвоевременное прохождение периодических медицинских осмотров.
 - 5.5. Несоблюдение правил внутреннего трудового распорядка
 - 5.6. Несоблюдение правил и норм охраны труда и охраны окружающей среды
 - 5.7. Несоблюдение правил пожарной безопасности

Инструкция по охране труда для монтажника SiP панелей

1. Общие положения.

1.1. К самостоятельной работе монтажником SiP панелей допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие профессиональную подготовку и прошедшие:

- обучение безопасным методам и приемам труда и проверку знания безопасности труда в квалификационной комиссии;
- первичный инструктаж на рабочем месте;
- . Выполнение работ, не связанных с обязанностями монтажника SiP панелей, допускается после проведения целевого инструктажа.

1.2. Монтажник SiP панелей обязан:

1.2.1. Соблюдать нормы, правила и инструкции по охране труда и пожарной безопасности и требования правил внутреннего трудового распорядка.

1.2.2. Правильно применять коллективные и индивидуальные средства защиты, бережно относиться к выданным в пользование спецодежде, спецобуви и другим средствам индивидуальной защиты.

1.2.3. Немедленно сообщать своему непосредственному руководителю о любом несчастном случае, происшедшем на производстве, о признаках профессионального заболевания, а также о ситуации, которая создает угрозу жизни и здоровью людей.

1.2.4. Выполнять только порученную работу.

1.3. Запрещается употреблять спиртные напитки, а также приступать к работе в состоянии алкогольного или наркотического опьянения. Курить разрешается только в специально оборудованных местах.

1.4. Опасными и вредными производственными факторами при выполнении плотницких работ являются:

- не огражденные режущие кромки инструментов;
- вылетающие стружка, опилки, осколки обрабатываемого материала;
- повышенная физическая нагрузка;
- повышенная (пониженная) температура окружающего воздуха;
- падение монтажника SiP панелей с высоты;
- падение предметов с высоты;
- повышенный уровень шума;
- напряжение в электрической сети;
- пыле- и газообразные выделения применяемых в производстве веществ в воздухе рабочей зоны.

С 1.5. Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты выдаются согласно Типовым отраслевым нормам.

Рабочий обязан следить за спецодеждой, отремонтировать её, спецобувь и другие средства индивидуальной защиты.

1.6. При возникновении пожара сообщить в пожарную охрану по телефону (указать номер телефона), руководителю работ и приступить к тушению.

1.7. При заболевании или травмировании как на работе, так и вне ее необходимо сообщить об этом руководителю и обратиться в лечебное учреждение.

1.8. При несчастном случае следует оказать помощь пострадавшему в соответствии с инструкцией по оказанию доврачебной помощи, вызвать работника медицинской службы. Сохранить до расследования обстановку на рабочем месте такой, какой она была в момент происшествия, если это не угрожает жизни и здоровью окружающих и не приведет к аварии.

1.9. При обнаружении неисправности оборудования, приспособлений, инструмента сообщить об этом руководителю. Пользоваться и применять в работе неисправные оборудование и инструменты запрещается.

1.10. Выполняя трудовые обязанности, монтажник SiP панелей обязан соблюдать следующие требования:

- соблюдать нормы, правила и инструкции по охране труда;
- правильно применять коллективные и индивидуальные средства защиты;
- немедленно сообщать своему непосредственному руководителю о любом несчастном случае, происшедшем на производстве, о признаках профессионального заболевания, а также о ситуации, которая создает угрозу жизни и здоровью людей;
- ходить только по установленным проходам, переходным мостикам и площадкам;
- не садиться и не облокачиваться на случайные предметы и ограждения;
- не подниматься и не спускаться бегом по лестничным маршам и переходным мостикам;
- не прикасаться к электрическим проводам, кабелям электротехнических установок;
- не устранять неисправности в осветительной и силовой сети, а также пусковых устройствах;
- не находиться в зоне действия грузоподъемных машин.

2. Требования безопасности перед началом работы.

2.1. Приступать к работе в спецодежде и спецобуви. Перед началом работы убедиться в исправности оборудования, инструментов, приспособлений. Не допускается применение неисправного оборудования и инструментов, а также использование его не по назначению.

2.2. Поверхность деревянных ручек инструментов должна быть гладкой, без трещин и заусенцев.

2.4. Пилы (ножовки, лучковые) должны быть правильно заточены и надежно закреплены. Сверло надежно закреплено в патроне.

2.6. Для переноски инструментов, если это требуется по условиям работы, монтажник SiP панелей обеспечивается сумкой или легким переносным ящиком.

2.7. Проверить внешним осмотром:

- исправность освещения;
- чистоту и незагроможденность проходов;
- наличие первичных средств пожаротушения;
- наличие и укомплектованность аптечки доврачебной помощи.

2.8. При выполнении работ, связанных с выбрасыванием опилок, осколков (резка стекла, распиловка и др.), во избежание травмирования глаз необходимо пользоваться защитными очками.

2.9. Перед началом работы на лесах (подмостях) проверить их устойчивость и наличие ограждений.

2.10. Плотники не должны приступать к работе при:

- отсутствии ограждения рабочего места на высоте 1,3 м и более, а также отсутствии исправных трапов в случае выполнения работы на крыше с углом более 100 ° и покрытием, не рассчитанным на нагрузку работника;

- неисправности технологической оснастки, приспособлений и инструмента;
- истекших сроков проведения очередных испытаний средств защиты, инструментов, приспособлений и оснастки;
- недостаточной освещенности рабочего места и подходов к нему.

При использовании переносной электрической лампы, проверить наличие защитной сетки, исправность шнура, напряжение переносной лампы допускается не выше 12 В.

3. Требования безопасности во время выполнения работы.

3.1. При ручном пилении в начальной стадии необходимо предохранять левую руку (если пила в правой) от порезов. Для этого следует направлять первые резы пропила не пальцем руки, а брусом. В процессе пиления пилу следует проводить плавно и равномерно, что предохранит от ее выскакивания из пропила.

3.2. Распиливать материал можно только на исправных подставках, верстаках, но не на коленях и не на весу. Заканчивать пропил нужно осторожно, чтобы отпиленная часть материала не упала на ногу.

3.3. При устройстве настилов, стремянок, ограждений с перилами нельзя оставлять сколы и торчащие гвозди. Шляпки гвоздей следует заглублять в древесину.

3.4. Поднимать с земли (пола) тяжелые предметы следует приседая, а не нагибаясь.

3.5. Устанавливать оконные блоки необходимо вдвоем с использованием монтажных столиков, не допускается выполнять указанную работу, стоя на подоконнике. После выверки блок необходимо закрепить.

3.6. Во время работы с применением машин с электрическим приводом монтажникам SiP панелей запрещается:

- натягивать и перегибать кабели, передавать электрическую машину другому лицу;
- производить работы с приставных лестниц, производить обработку обледеневших и мокрых материалов, заготовок;
- оставлять без надзора работающий электроинструмент;
- переносить не отключенный от электросети электроинструмент.

3.7. При работе с переносных лестниц устанавливать их под углом 75°, подниматься на высоту, не доходя 1м от верхней ступени, с обязательной страховкой устойчивости лестницы вторым человеком внизу.

3.10. При работе в электроустановках необходимо соблюдать нормы приближения к токоведущим частям, находящимся под напряжением: до 1000 В без прикосновения, 6000 В - 0,6 м.

3.8. Запрещается выполнять работы на кровле с лесов и конструкций во время гололеда, густого тумана, ливневого дождя, грозы, сильного снегопада, при скорости ветра 15 м/сек, а также сбрасывать с кровли материалы и инструменты.

4. Требования безопасности по окончании работы.

4.1 Произвести уборку рабочего места и оборудования (строительный мусор собрать в мешки, вывезти на со строительной площадки).

4.2. Очистить и убрать инструменты и приспособления в установленное место.

4.4. Снять и очистить средства индивидуальной защиты, убрать их в установленное место.

4.5. О замеченных неисправностях и неполадках, возникавших во время работы, доложить руководителю.

					Охрана труда	Лист
Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата		15

5. Требования безопасности в аварийных ситуациях

5.1. При обнаружении неисправности оборудования, инструмента, приспособлений, оснастки, подмостей, лесов работу приостановить и принять меры к ее устранению. В случае невозможности или опасности устранения аварийной ситуации собственными силами сообщить руководителю работ.

5.2. При заболевании, травмировании оказать доврачебную помощь, сообщить в медицинское учреждение и руководителю работ.

5.3. При возникновении пожара сообщить в пожарную охрану по телефону 01, руководителю работ и приступить к тушению.

					Охрана труда	Лист
Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата		16

Инструкция по возведению домокомплекта

Транспортировка пиломатериалов и заготовок (панелей SipWall)

При транспортировании пиломатериалов и заготовок в открытых транспортных средствах они должны быть защищены от атмосферных осадков и загрязнения. (Согласно ГОСТ 6564-84)

Складирование

При погрузке, транспортировке, разгрузке и хранении должна быть обеспечена сохранность деталей и изделий (защита от механических повреждений, увлажнения, загрязнения).

1. Хранение дома в открытых условиях не более 14 дней от даты отгрузки заводом-изготовителем. Складироваться материалы должны по правилам описанными в «Инструкции по сборке домокомплекта произведенных по технологии SipWall (Экопан)».
2. Под специально оборудованным навесом, исключающим прямое попадание влаги и солнечных лучей не более 30 дней от даты отгрузки заводом-изготовителем. Детали и изделия под навесом должны быть разложены в штабеля, изделия в штабелях в горизонтальном положении должны быть отсортированы по панелям. Под нижний ряд или под нижний пакет должны быть уложены прокладки (из сухого пиломатериала), высотой не менее 100 мм. Деревянные закладные в штабелях должны быть проложены прокладками из сухого пиломатериала так, чтобы обеспечить вентиляцию каждого изделия, и штабелей в целом. Хранение в открытых условиях при повышенной влажности воздуха, более 50% вызывает набухание древесины, что затрудняет стыковку панелей, поэтому сборка деревянных конструкций дома должна быть закончена в течение одного месяца с момента поставки.
3. Хранение сроком свыше 30 дней должно осуществляться в закрытых, сухих, продуваемых помещениях при влажности воздуха не более 50 %.

При складирование мастером бригады осуществляется приемка материалов :

- Количество в соответствие с проектом
- Качество поступивших материалов (прочная склейка панелей, соответствие сечений доски проекту, соответствие балок и т.д.)

Контроль качества поступивших материалов выполняется на протяжении всего строительного процесса

1. Выбирается место приобъектного складирования материалов , исходя из условий:

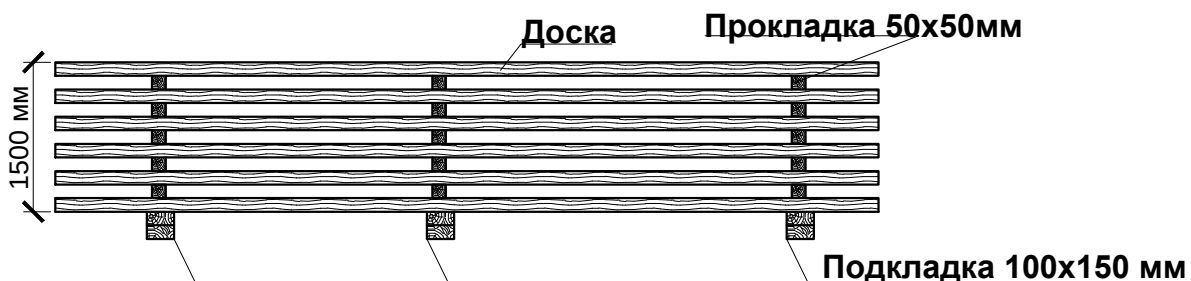
- Располагается близко к зоне монтажа
- Сухое
- Наличие небольшого уклона для оттока воды

Складирование доски и панелей SipWall

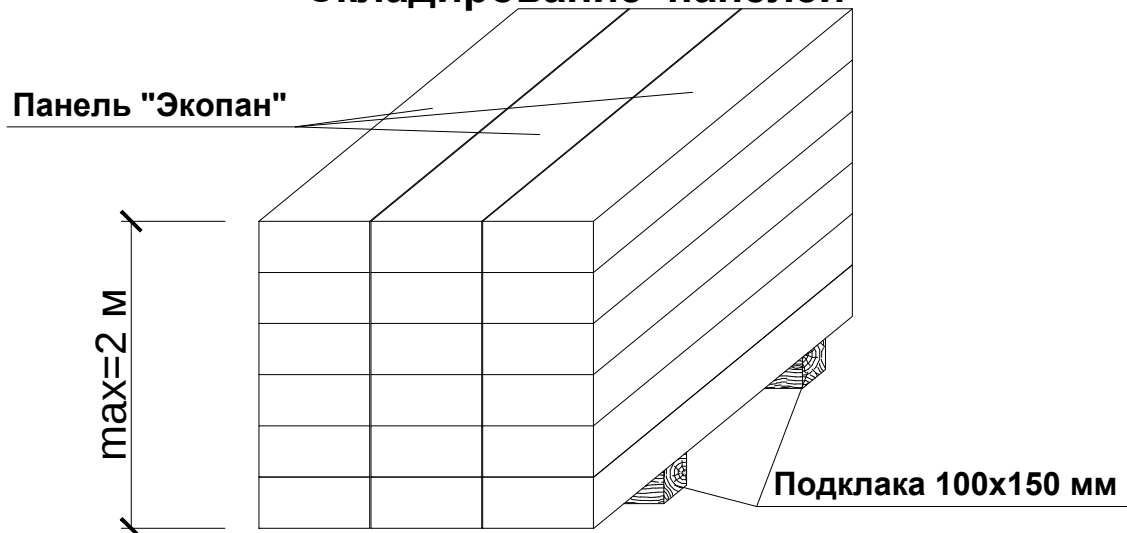
Доски, брус, и балки хранят на подкладках, уложив штабелями на высоту до 1,5 м; При выпадение осадков укрыть влагонепроницаемой пленкой .При хранении более 10 дней проложить через деревянные прокладки .

					Складирование	Лист
Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата		17

Складирование доски через прокладки



Складирование панелей



Складирование инструмента

Инструмент для общестроительных работ (, молотки, уровни, крепеж), электроинструмент и вспомогательный инвентарь, например лопаты, совки, тачки, - в отдельном помещении (бытовке). Мастером ведется учет инвентаря и выдается в соответствие с работами, по окончании работ проверяется исправность инструмента.

При выпадении климатических осадков (дождь, снег), складированные материалы следует закрыть пленкой.

Зимой, место складирования предварительно следует очистить от снега

Условные обозначения

OSB (ОСП) – ориентированно стружечная плита;

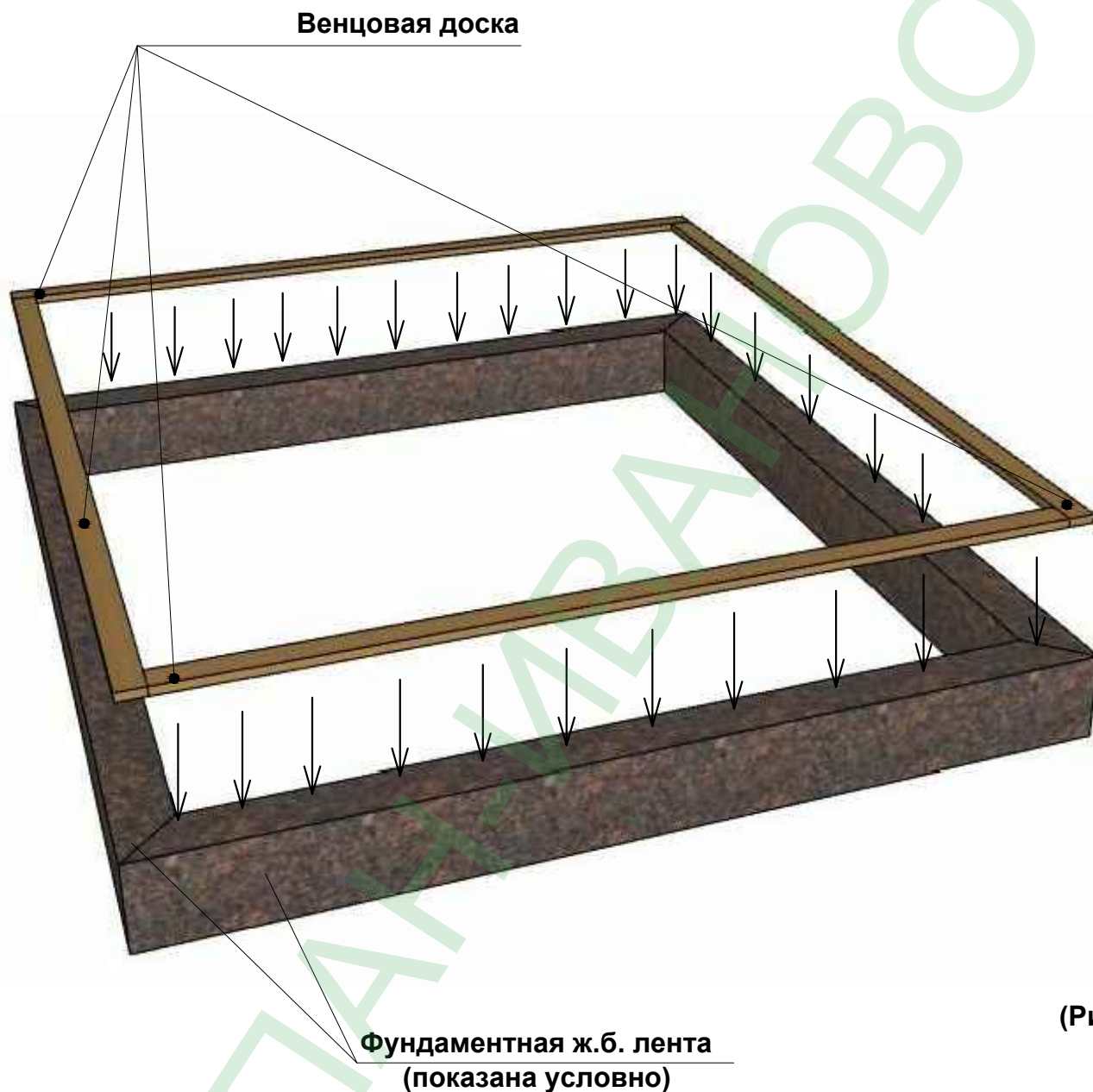
ПСБ–С – пенополистирольная плита;

Маркировка панелей, балок и столбов

- Пп – панель перекрытия; 2Пп, 3Пп-панель перекрытия первого и второго этажа соответственно;
- Псн – панель стеновая наружная; 2Псн, 3Псн стеновая панель наружная второго и третьего этажа соответственно.
- Псв – панель стеновая внутренняя; 2Псв, 3Псв стеновая панель внутренняя второго и третьего этажа соответственно.
- Кп – панель кровли; 2Кп, 3Кп и т.д. по скатам.
- Пр – прогон;
- Мр – мауэрлат;
- БК – балка коньковая;
- Оп.ст. – опорный столб;
- Вш.-вшитая доска;

Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

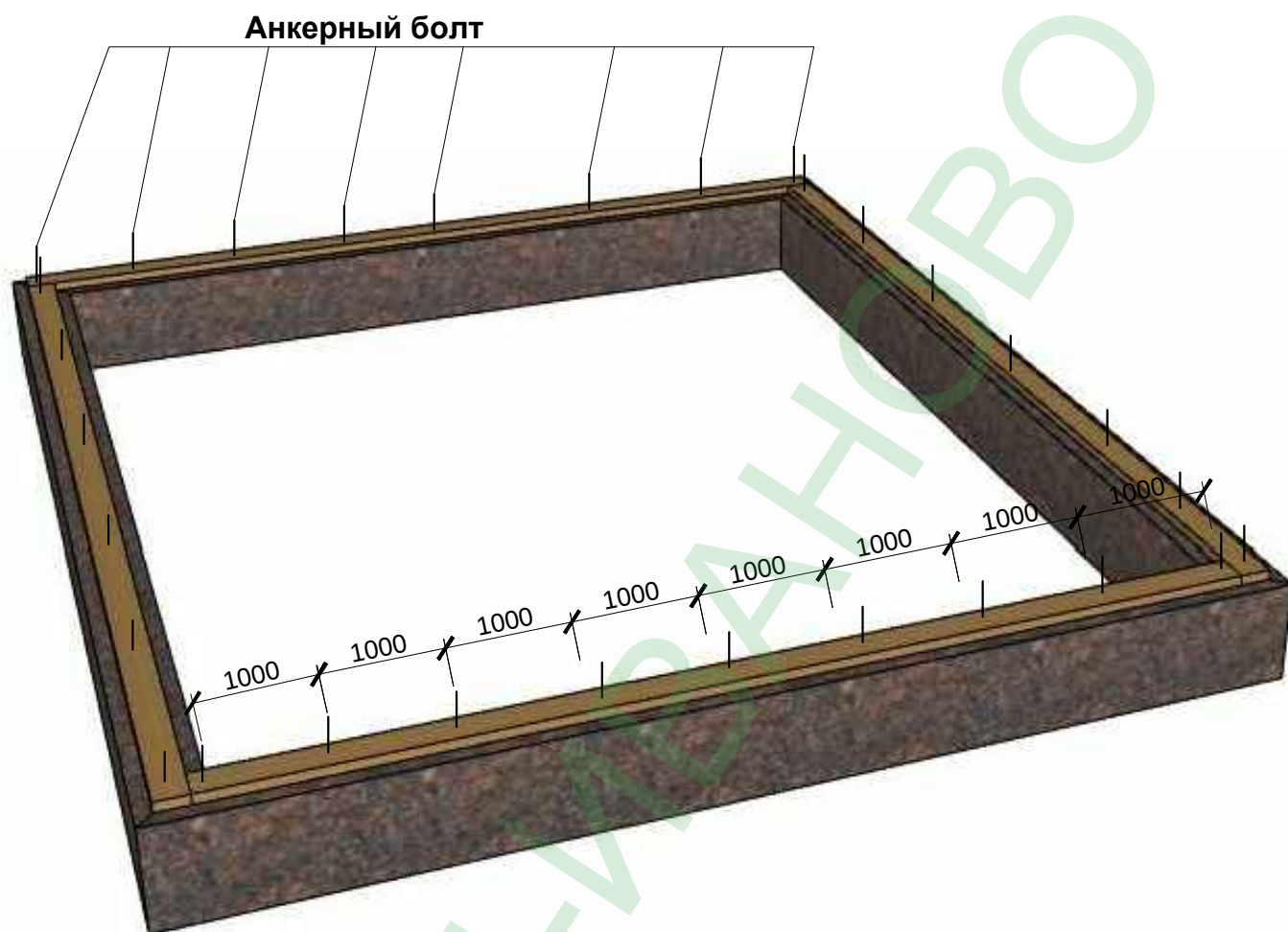
Установка венцовой доски



(Рис.1)

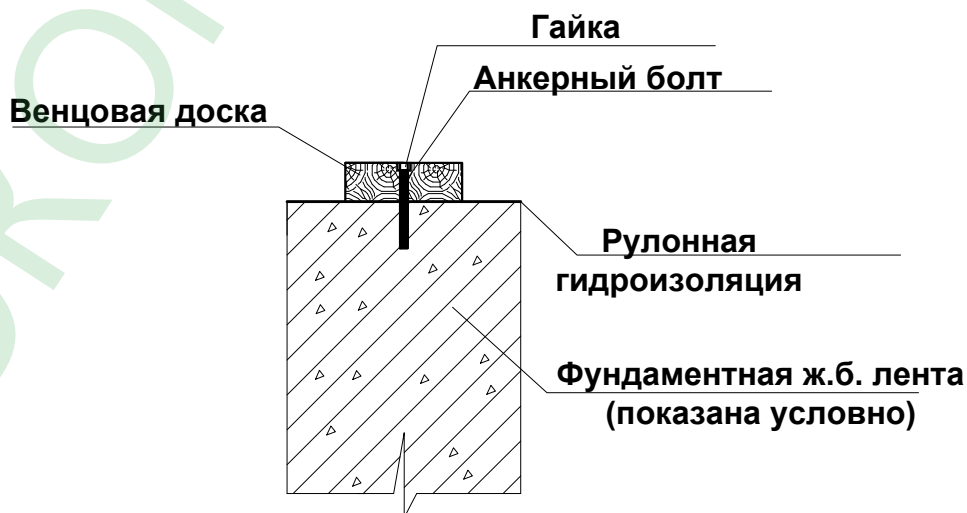
Венцовая доска - верхняя часть фундамента, представляющая собой доску 50х150 мм, передает нагрузки на фундамент, также служит основанием для крепления перекрытия на отметке 0.000 м, укладываемая через рулонную гидроизоляцию, крепление выполняется анкерным болтом с шагом 1 м.

Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата



(Рис.2)

1. Установка венцовой доски, которая служит основанием для установки перекрытия дома. Установка начинается после внимательного изучения чертежа и определения всех привязок и размеров производится в «0-ой уровень» с помощью нивелира или строительного уровня. Венцовый брус (доска) крепится к фундаменту с помощью анкерного болта через рулонную гидроизоляцию. Далее выполняется обмазочная гидроизоляция битумной мастикой.



Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

Установка венцового бруса

1. Установка венцового бруса или венцовой доски, которая служит основанием для установки пола дома. Установка производится в «0-ой уровень» с помощью нивелира или строительного уровня. Венцовый брус (доска) крепится к фундаменту с помощью анкер-дюбеля через рулонную гидроизоляцию.



(Рис.3)

Венцовый брус-верхняя часть свайного или столбчатого фундамента распределяющая нагрузку на основание. Венцовый брус выполняется в виде балок из сшитых досок, объединяющих оголовки столбов (свай) и служащих опорной конструкцией для возводимых элементов сооружения. Доски сшиваются 90-м саморезом с двух сторон в шахматном порядке с шагом 200 мм. Затем стягивается по длине резьбовой шпилькой с интервалом в 1 м. Сплачивание бруса по длине выполнять строго на оголовках свай.

Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата



(Рис.4)

По завершению сборки и установки венцового бруса в проектное положение, юрус обрабатывается обмазочной гидроизоляцией (праймером) в 1 раз.

Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

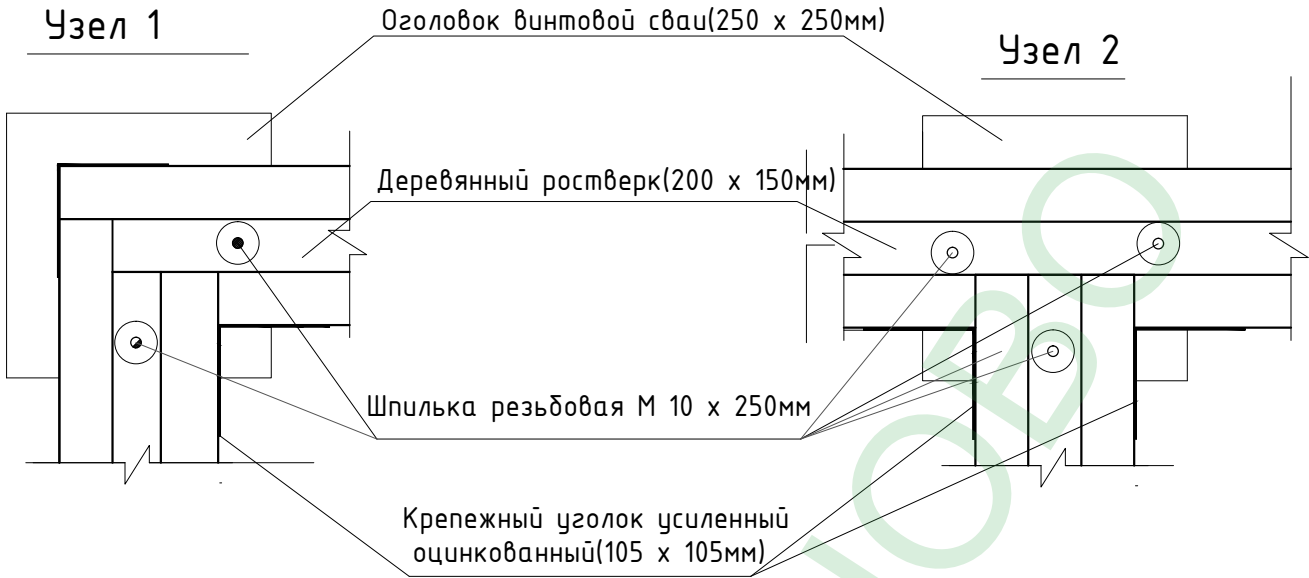
Установка венцового бруса

Лист

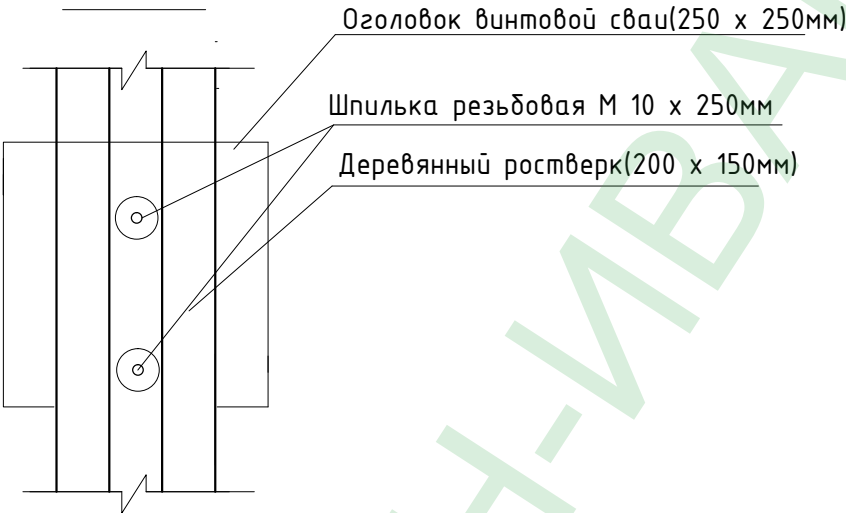
22

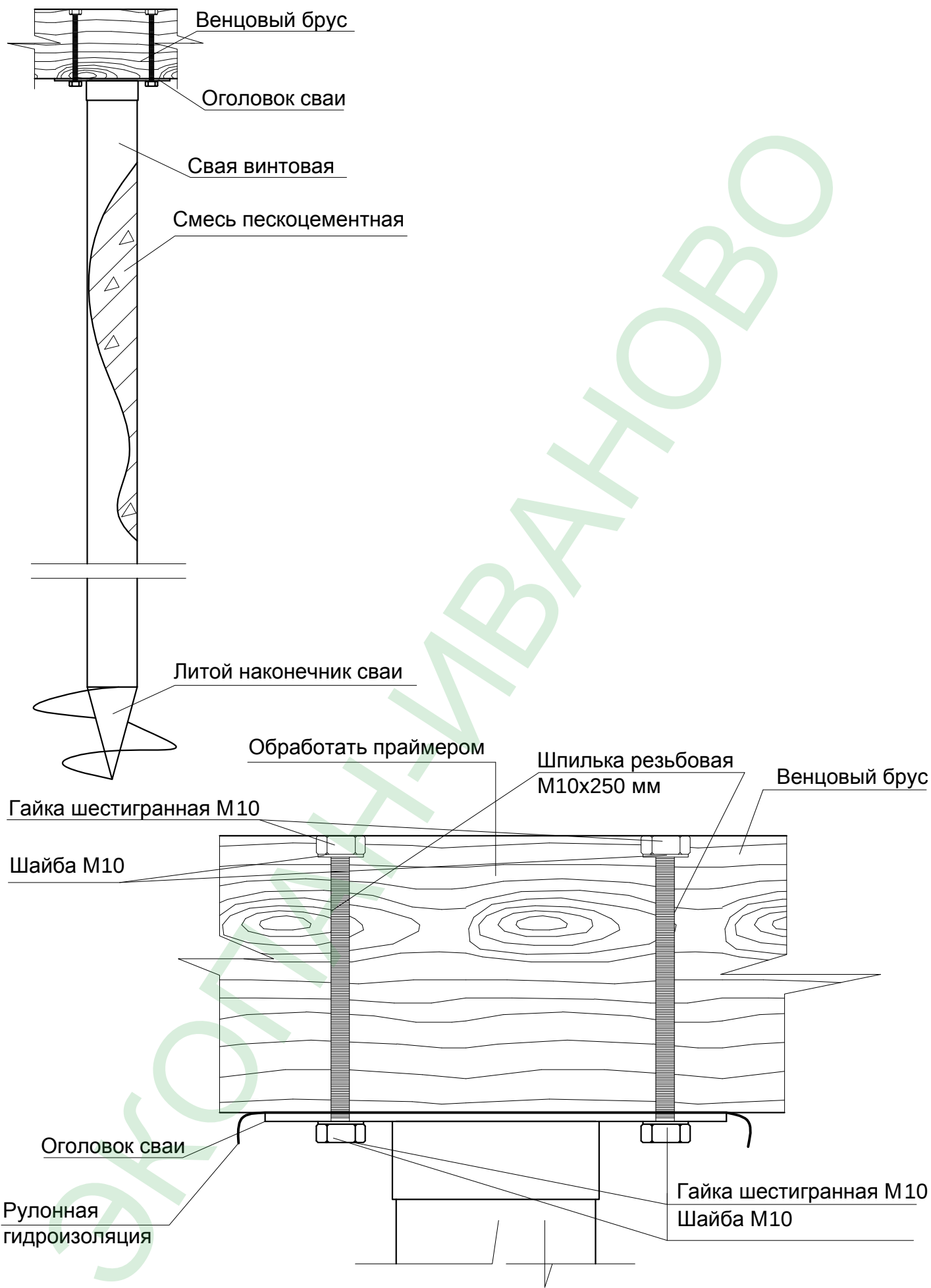
Узлы крепления венцового бруса к оголовку сваи

Узел 1



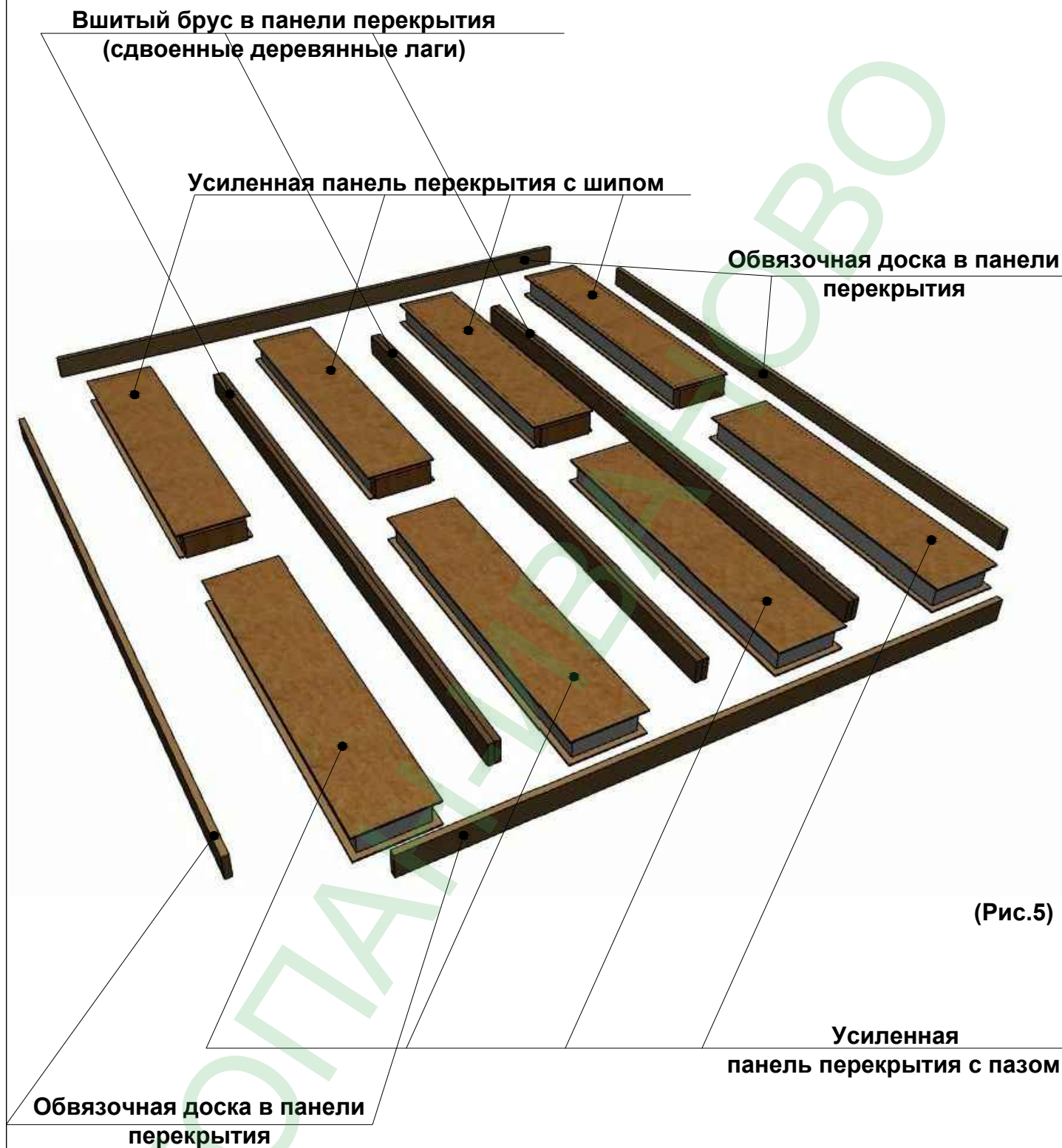
Узел 3





					Узлы крепления венцового бруса к оголовку сваи	Лист
Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата		24

Раскладка панелей перекрытия (детализровка)



(Рис.5)

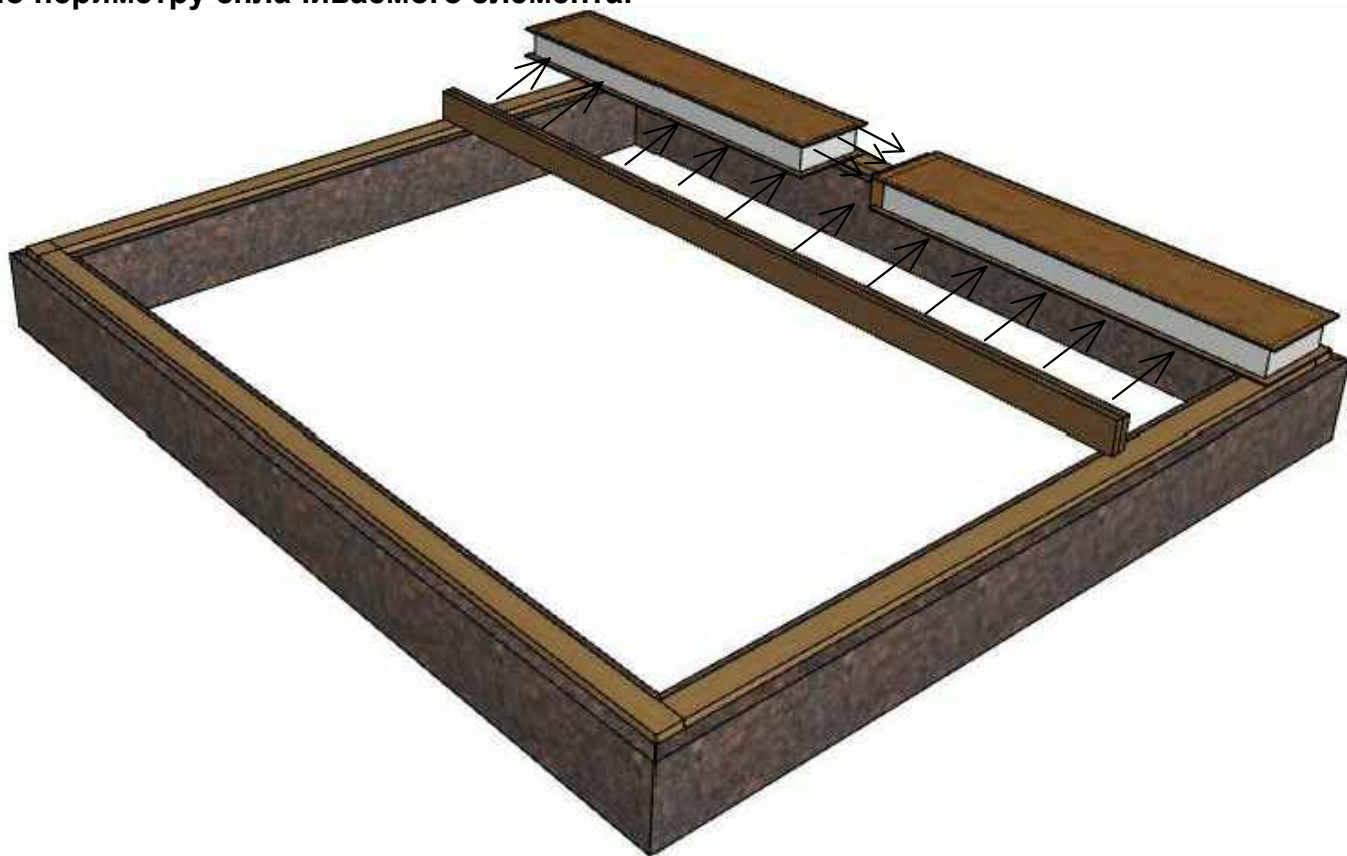
Дальнейшее строительство предусматривает сборку панелей перекрытия. Сборка производится в соответствии со схемой расположения панелей перекрытия вдоль или поперёк оси дома. Перед монтажом панелей их обрабатывают обмазочной гидроизоляцией (праймером). Панели раскладываются по периметру дома, и производится их сращивание по длине путём вставки шипа одной панели в обработанный монтажной пеной паз другой панели и фиксации их саморезами 3,5х41 по дереву.

Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата



Сборка панелей перекрытия

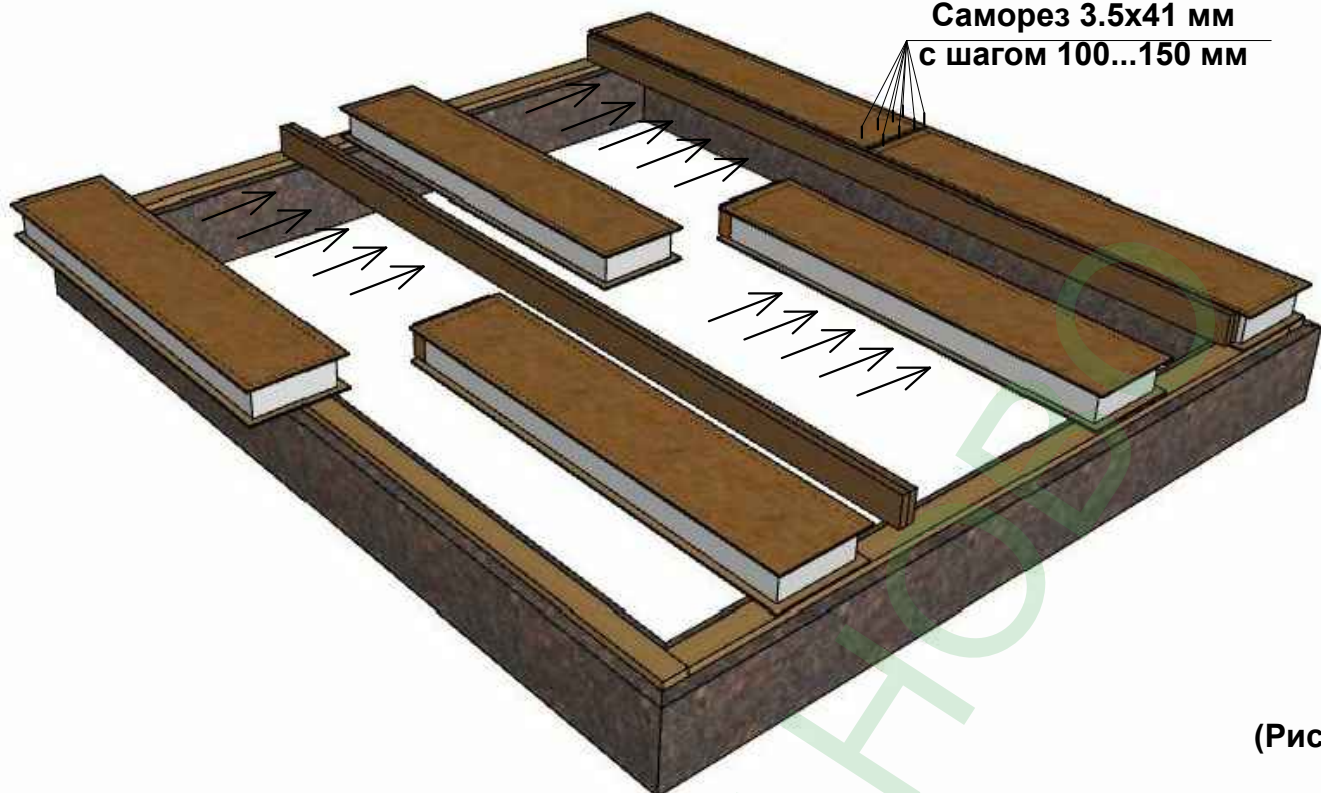
После набора по длине в собранные панели вшивается "вшитый брус" (состоящий из двух досок) . Все пазы перед вшиванием балки, поверхности сплавляемых элементов (сшитых балок) пропениваются монтажной пеной. Пена наносится как зигзагообразным способом, так и по периметру паза панели, либо по периметру сплавляемого элемента.



(Рис.6)

Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

Саморез 3.5x41 мм
с шагом 100...150 мм



(Рис.7)



Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

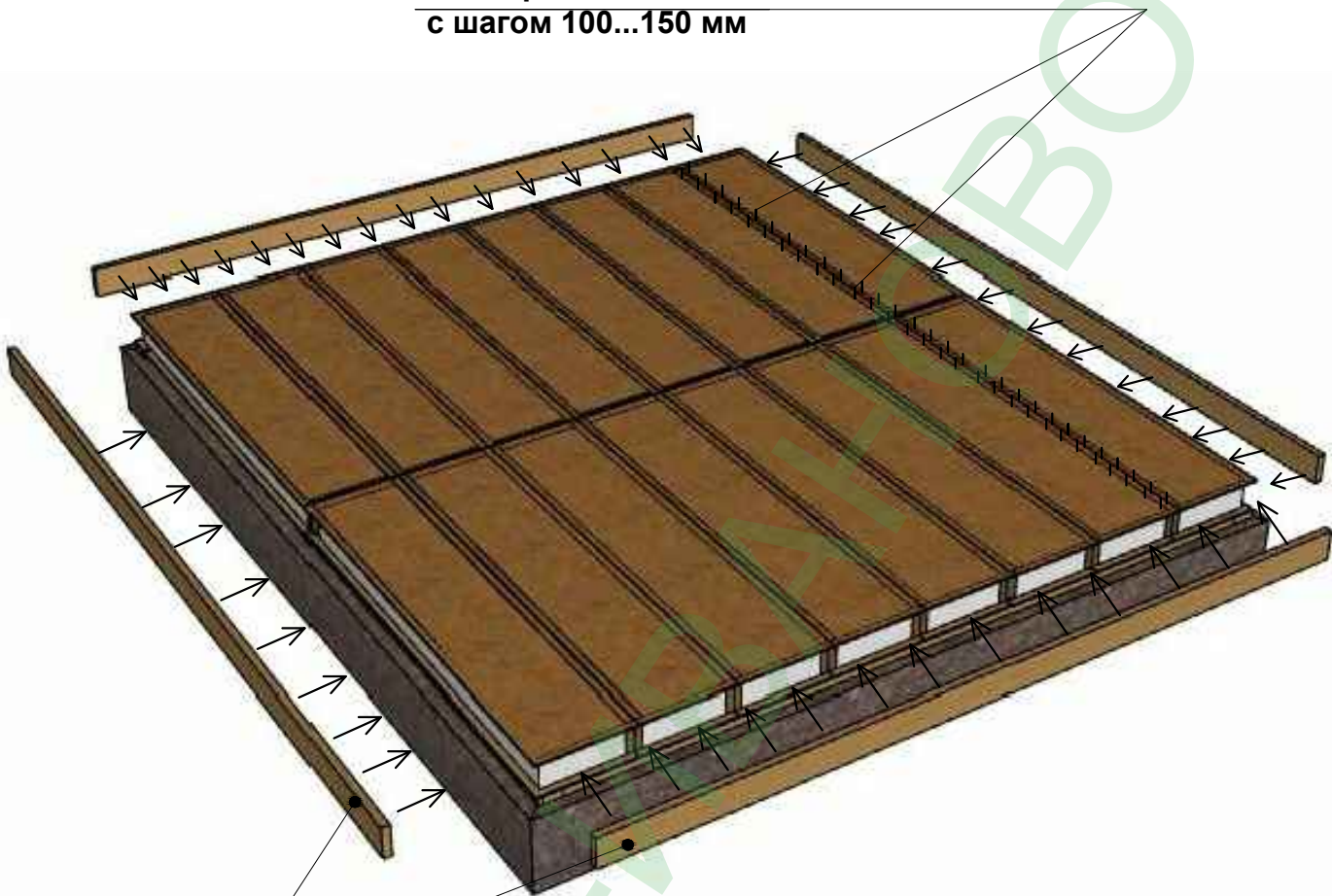
Сборка панелей перекрытия

Лист

27

По окончании сборки панелей перекрытия, в панели по периметру вшивается "обвязочная доска", паз под обвязку предварительно пропениваем. Далее пришивается через осп саморезами по дереву 3.5х41 с шагом 150...200 мм.

Саморез 3.5х41 мм
с шагом 100...150 мм



(Рис.8)

Обвязочная доска в
панели перекрытия



Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

Крепление перекрытия к венцовому брусу или венцовой доске осуществляется с помощью саморезов Spax в местах установки вшитого бруса через одну .(длина саморезов зависит от толщины перекрытия)

Панель перекрытия толщиной 174 мм —> Spax 8x220

Панель перекрытия толщиной 224 мм —> Spax 8x270



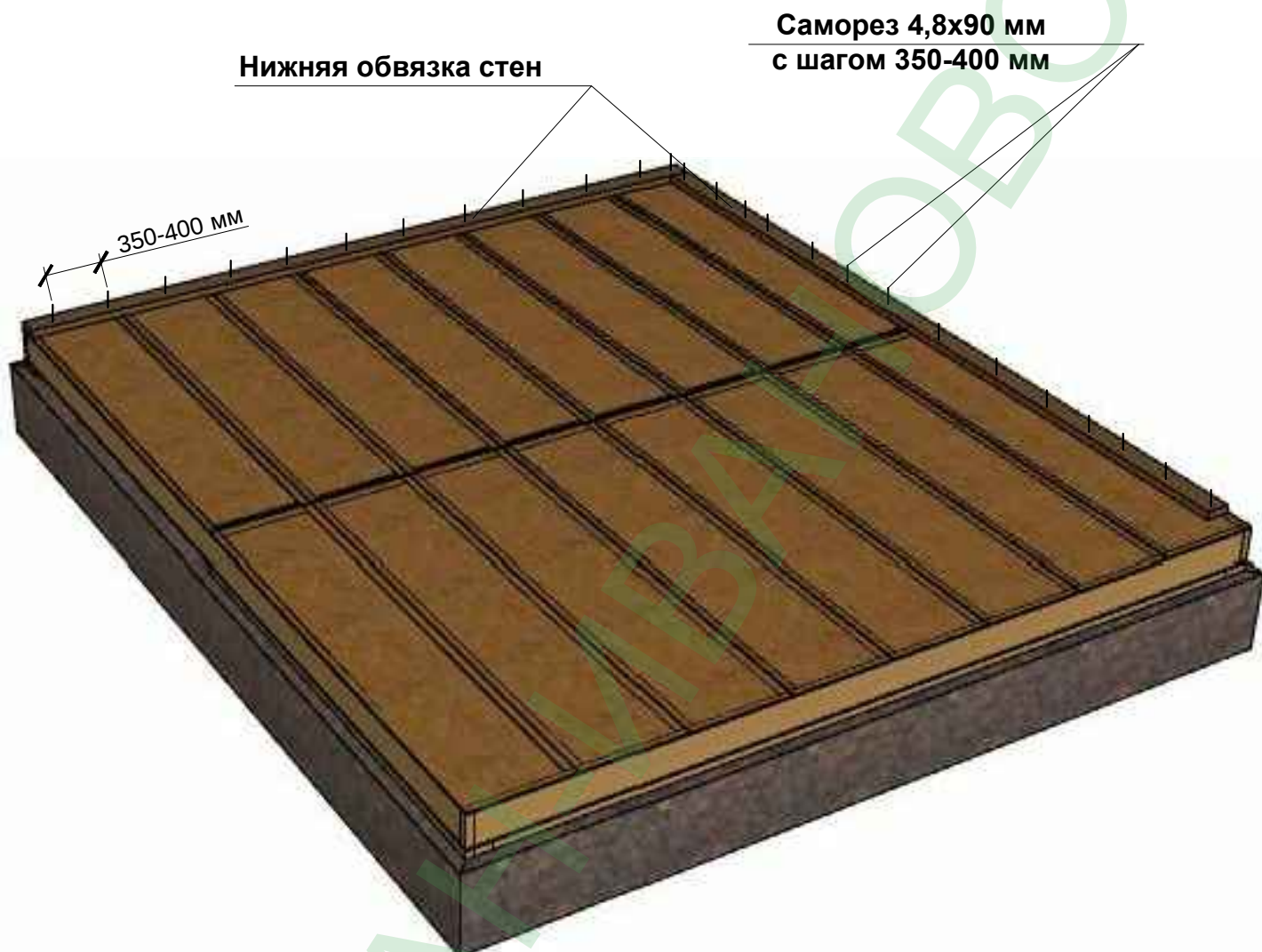
(Рис.9)

Установка нижней обвязки стен (направляющих)

Следующий этап- сборка стеновых панелей.

Сборка стен начинается с установки нижней обвязки стен (направляющих).

По периметру перекрытия на расстоянии толщины плиты 12мм. от кромки пола пришивается саморезами по дереву 4.8х90 с шагом 350÷400мм.



(Рис.10)

Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

Установка нижней обвязки стен

Лист

30



ЭКОГ

Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

Установка нижней обвязки стен

Лист

31

Сборка стеновых панелей

Сборка стен начинается с изучения схемы расположения и маркировки панелей стен. Угловые панели двух смежных стен ставятся на нижнюю обвязку и фиксируются на ней саморезами 3,5х41 с шагом 100÷150мм.

Нижний паз стеновой панели пропенивается.



Далее на нижнюю обвязку устанавливаем стеновую панель (Псн) строго заподлицо с панелью перекрытия (ПП).



Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

Фиксируем панель по нижней обвязке саморезами 3,5х41 с шагом 100÷150мм.



Затем вплотную к первой угловой панели и со отступом в 12 мм от торца панели пола устанавливаем следующую нижнюю обвязку

Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата



К установленной панели пришивается торцевой шип 100х150 мм:

- Место соприкосновения доски и панели обрабатывается монтажной пеной
- 1-я доска сечением 50х150 пришивается к панели саморезами 90х4,8 мм с шагом 150...200 мм в шахматном порядке
- Затем к 1-й доске через монтажную пену пришивается 2-я таким же способом.

Перед установкой следующей панели торцевой шип и нижняя обвязка обрабатываются монтажной пеной

Устанавливаем стеновую панель.

Важно, для максимально плотной посадки задвигаем вторую панель на торцевой шип, через деревянную прокладку.



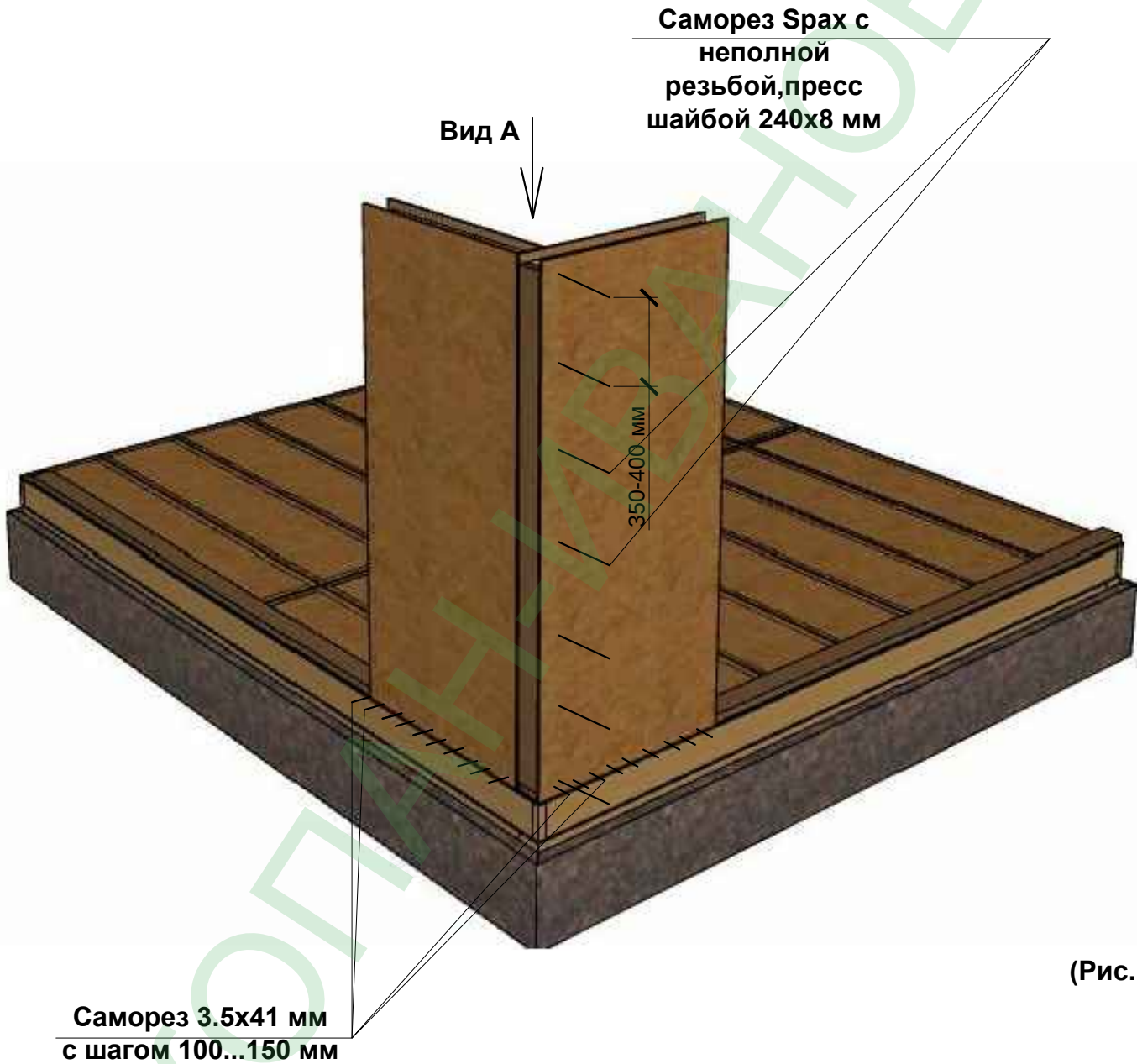
Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

Сборка стеновых панелей

Лист

34

Затем две угловые панели стягиваются между собой саморезами Sprax 240x8 мм с шагом 300...400 мм. (рис.13)



(Рис.13)

Вид А

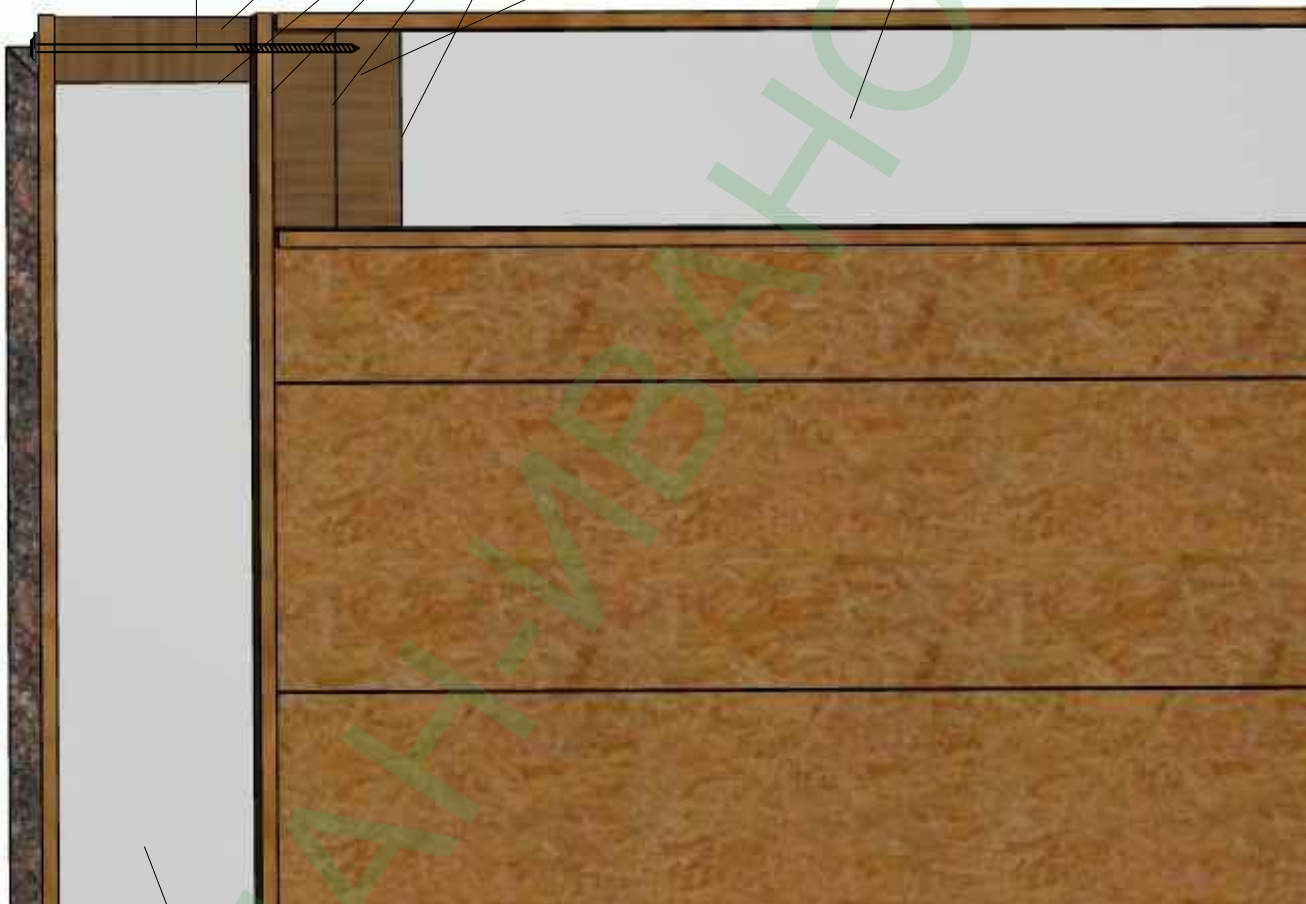
Саморез Sprax с
неполной
резьбой, пресс
шайбой 240x8 мм

Вертикальная
обвязка стен
50x150 мм

Обрабатывается
монтажной пеной

Торцевой шип
100x150 мм

Панель стеновая
"Экопан"



(Рис.12)

Панель стеновая
"Экопан"

Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

Сборка стеновых панелей

Лист

36

Далее продолжается наращивание стеновых панелей по периметру дома в обе стороны к заранее выбранному последнему углу. Между собой панели скрепляются саморезами 3,5х41 (рис.15) , углы скрепляются саморезами 8х240.. Перед стыковкой паз вставляемой панели запенивается монтажной пеной.

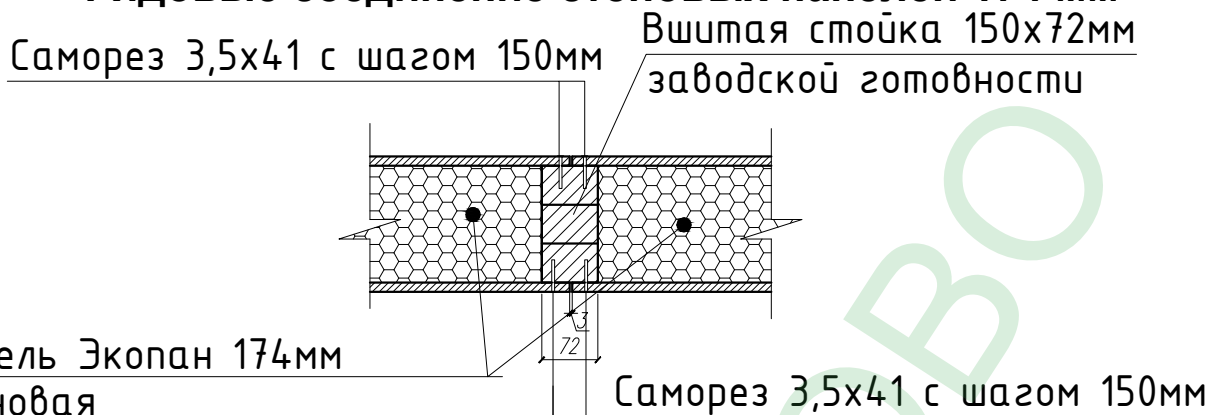


(Рис.14)

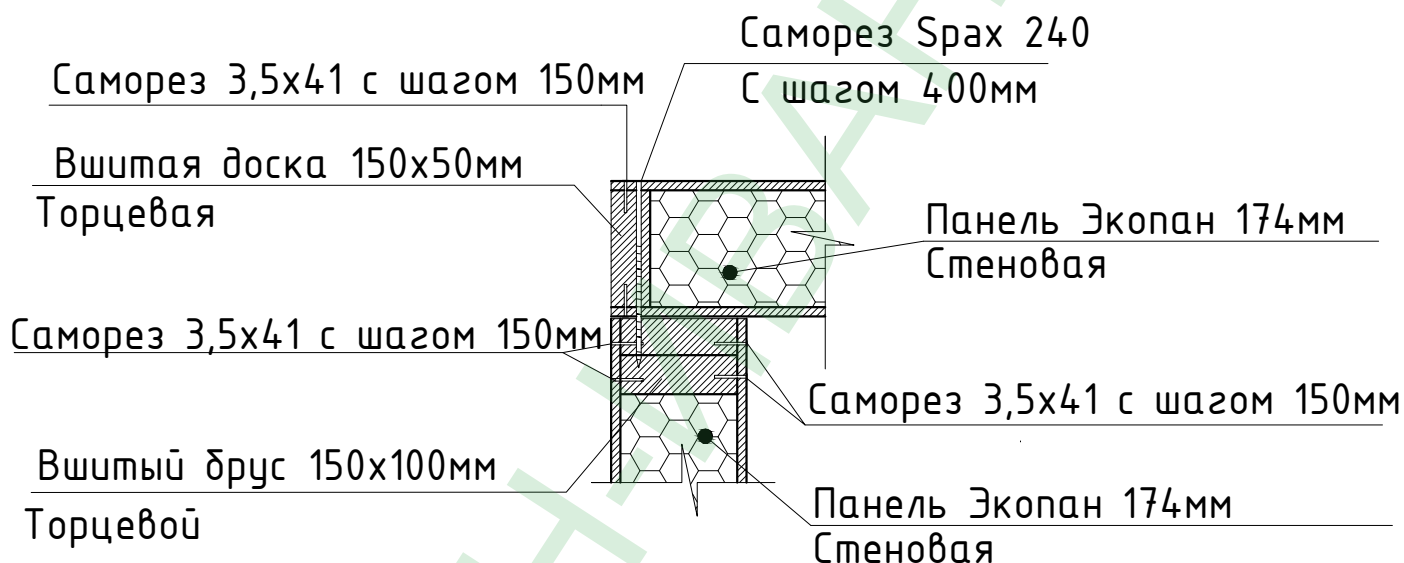
Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

Узлы сращивания стеновых панелей между собой

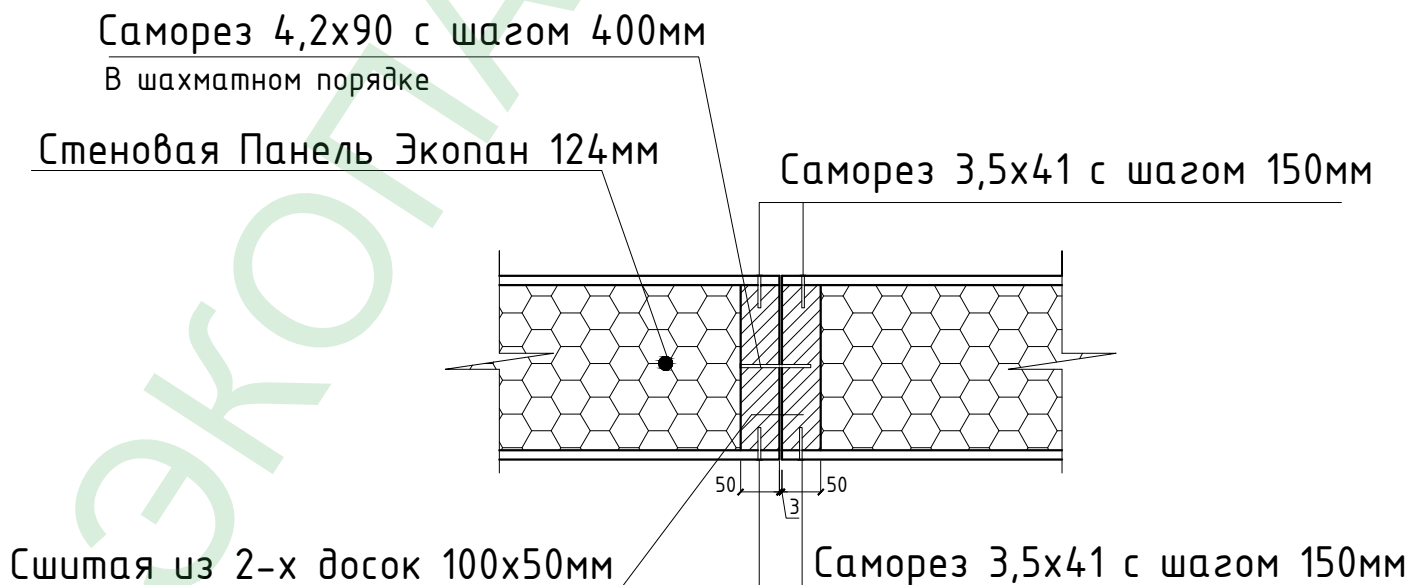
Рядовые соединения стеновых панелей 174 мм



Угловое соединение стеновых панелей 174 мм



Рядовые соединения стеновых панелей 124 мм

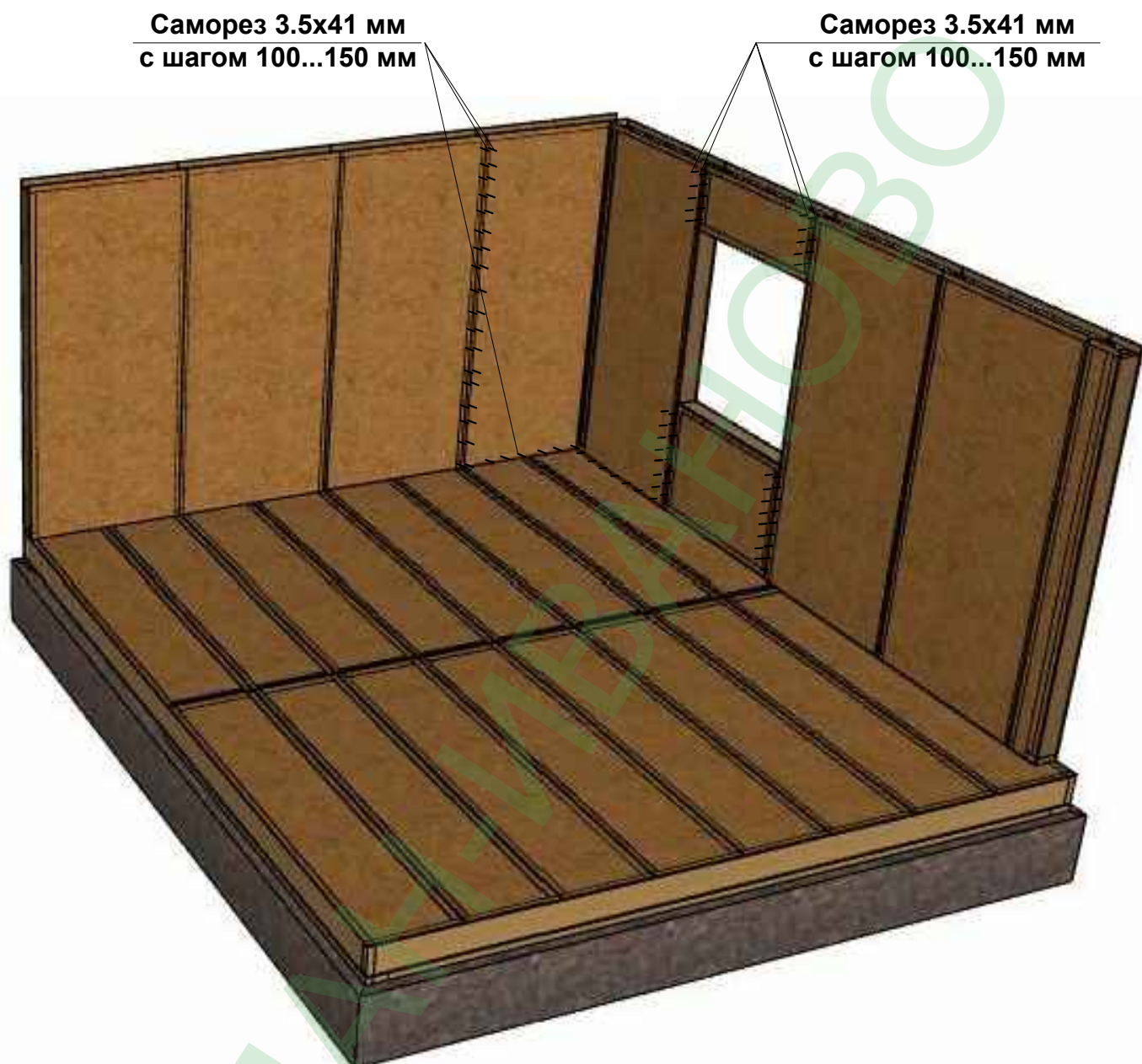


Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

Узлы сращивания стеновых панелей между собой

Лист

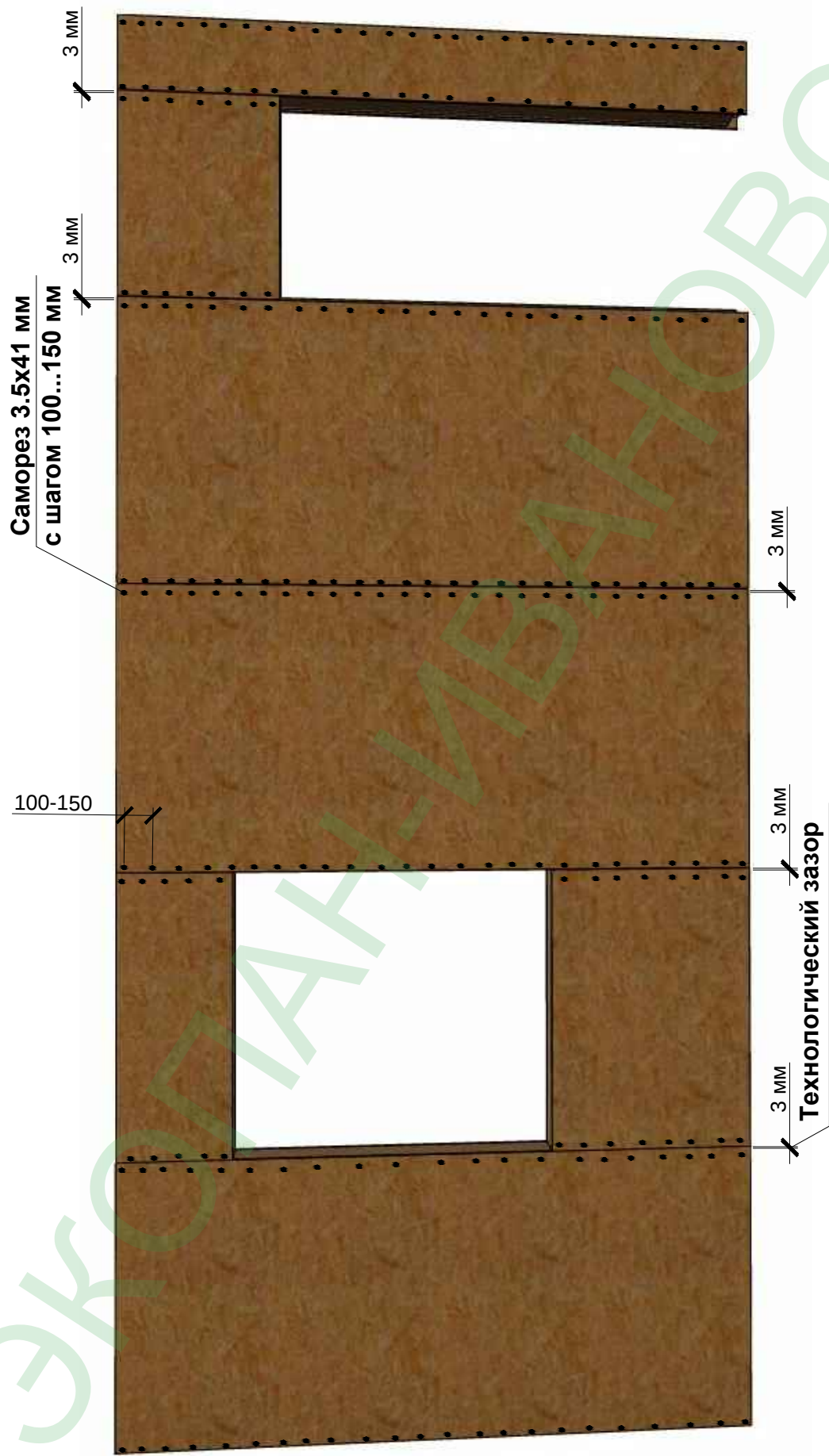
38



(Рис.15)

Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

Пример пошивки стен саморезами 3.5x41 мм с шагом 100...150 мм



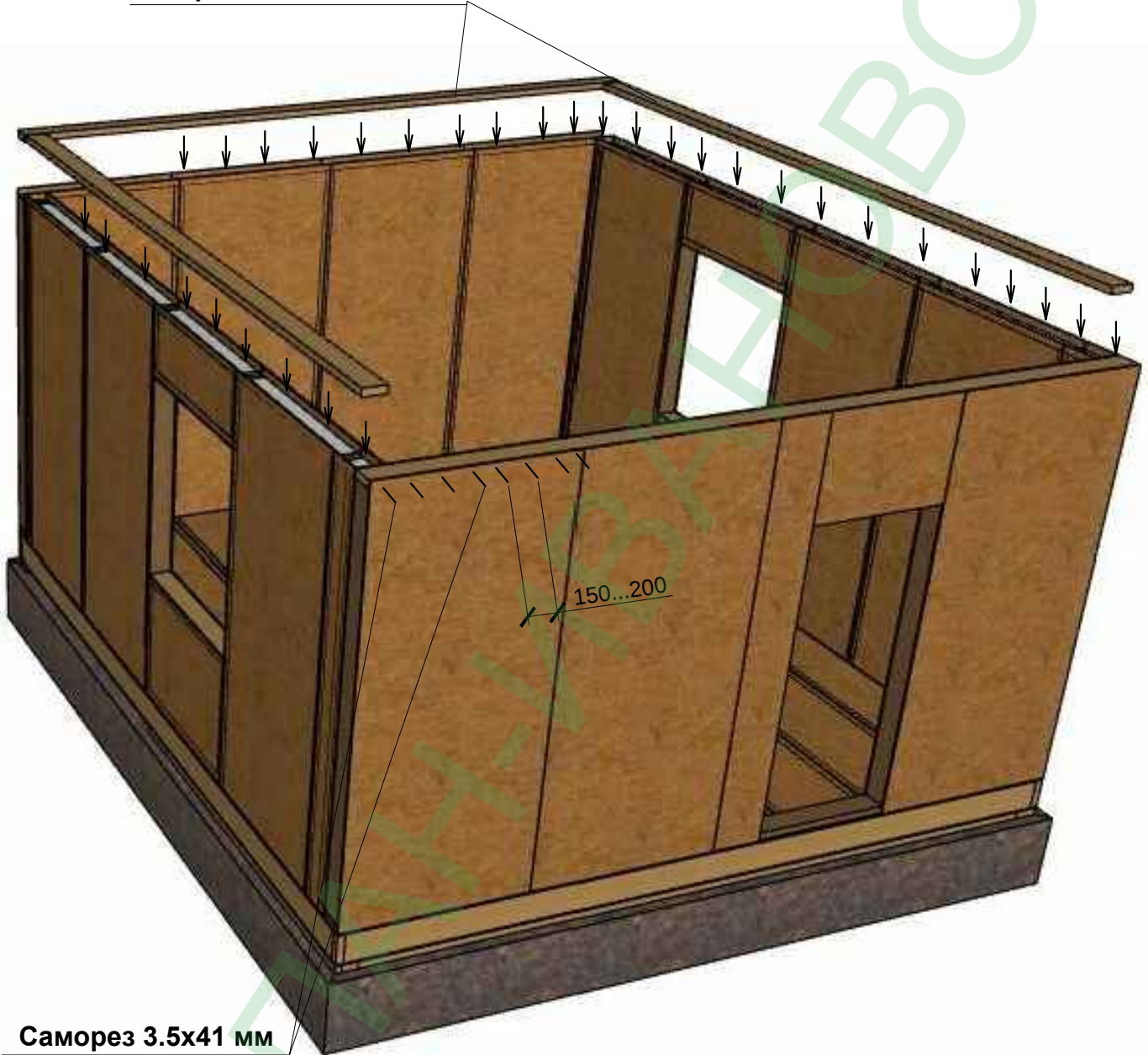
Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

Установка верхней обвязочной доски

После окончания монтажа стен, верхний паз стеновых панелей пропениваются, затем вставляется верхняя обвязка стен и фиксируется саморезами 3,8х41.(Рис.16)

Монтаж межкомнатных перегородок осуществляется аналогично по схеме расположения перегородок.

Верхняя обвязка стен



Саморез 3.5x41 мм
с шагом 150...200 мм



Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

Установка верхней обвязочной доски

Лист

41

Сборка перекрытия первого этажа и стен второго этажа

Сборка перекрытия первого этажа и стен второго этажа осуществляется аналогичной технологией описанной выше . Все несущие элементы первого этажа, перед установкой панелей перекрытия обрабатываются монтажной пеной



Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

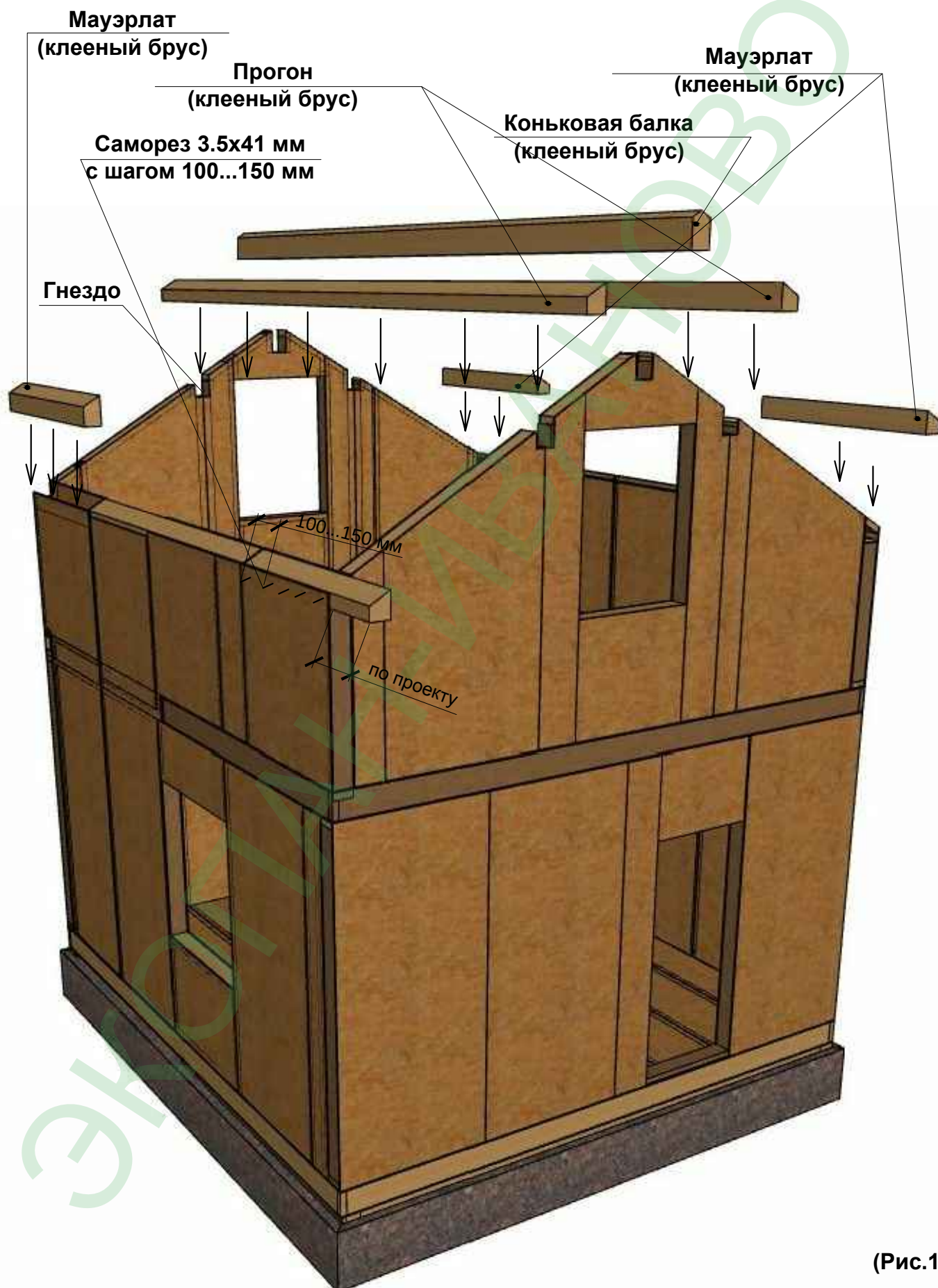
Сборка перекрытия первого этажа

Лист

42

Установка балок (прогонов и коньковой балки)

Перед установкой кровли устанавливаем в специальные гнезда прогоны, мауэрлаты и коньковую балку. Все элементы опираются на несущие стены и стойки и передают на них нагрузки от перекрытия. Балки крепятся 2-мя саморезами 8х300 мм в каждом месте опирания. (рис.17)



(Рис.17)

					Установка балок (прогонов и коньковой балки)	Лист 43
Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата		

Монтаж кровельных панелей. Вариант 1

Монтаж начинается с подробного изучения проекта, планов кровли, раскладок панелей по скатам, ориентация и направление спилов. Затем установка кровельных панелей начинается со стороны одного из фронтонов. Устанавливаются первая панель, затем наращивают по длине по фронтому.

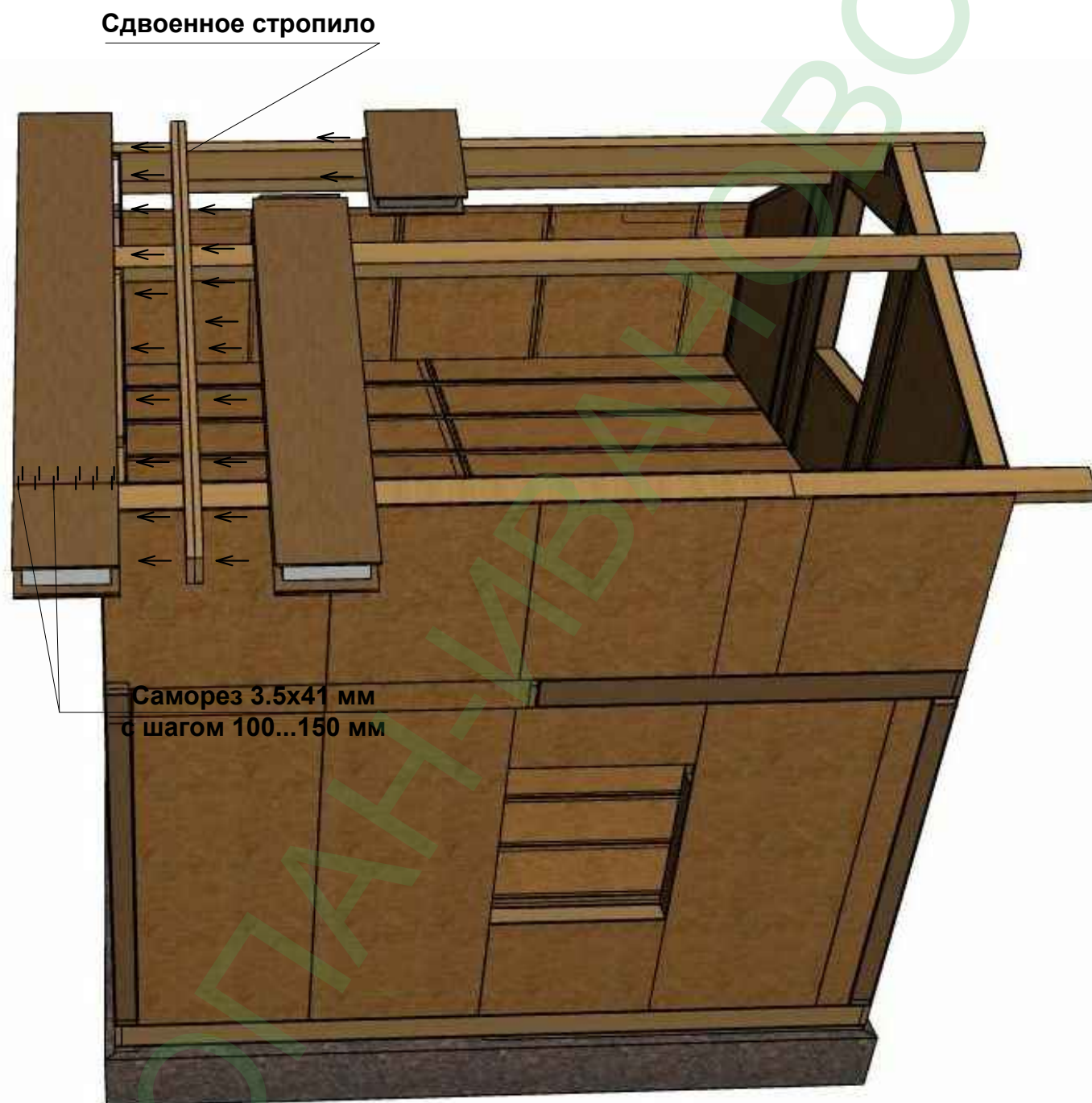
Панель кровельная усиленная
Экопан



(Рис.18)

Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

Далее в предварительно пропененный паз устанавливается сдвоенное стропило, панели пришиваются к стропилу саморезами, затем процесс повторяется (наращивание панелей и стропил вдоль коньковой балки). Стропильные ноги крепятся к несущим элементам саморезом 240х8 мм по одному на каждое опирание (рис.20). Все пазы перед установкой стропил предварительно пропенивается монтажной пеной.



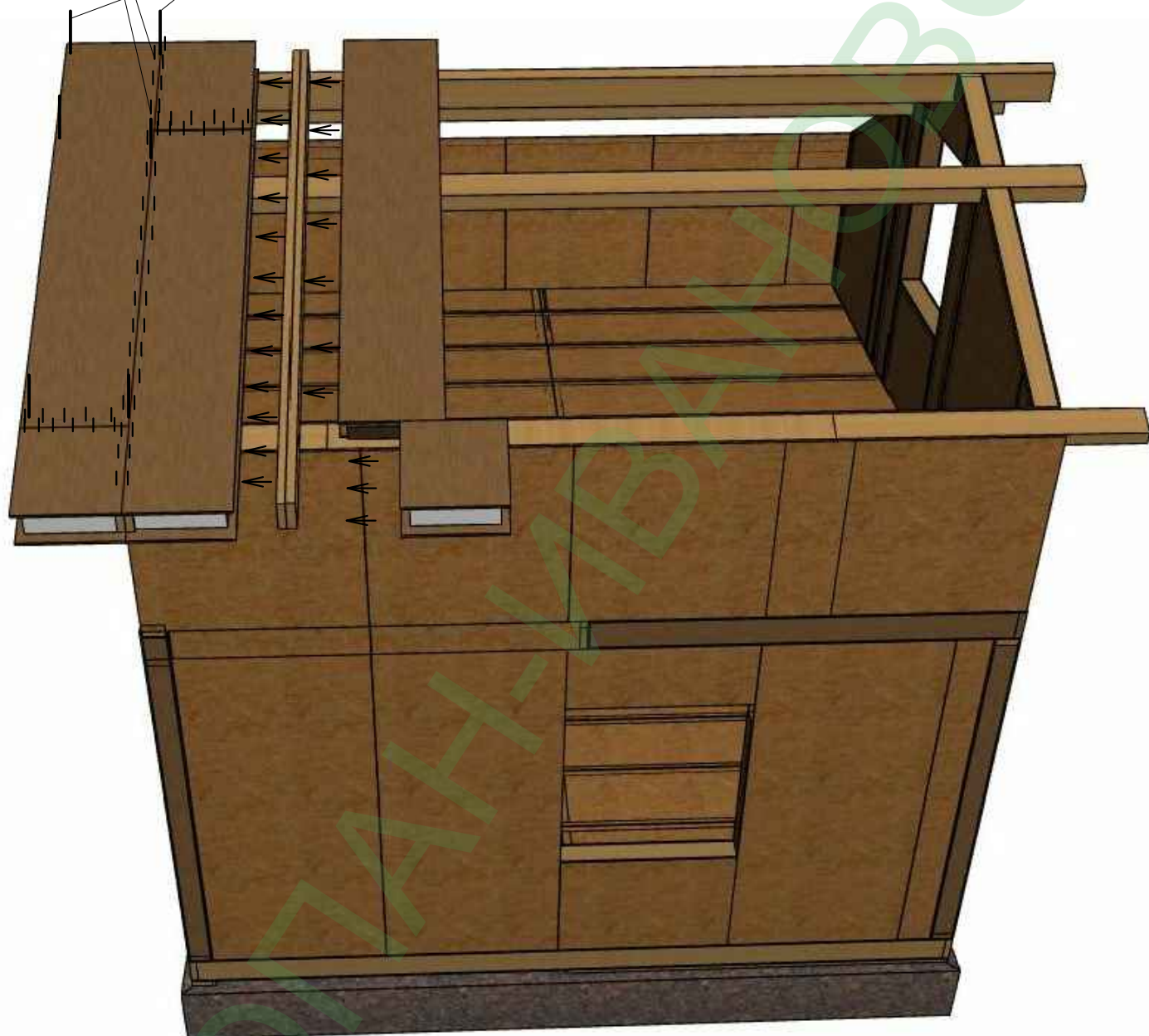
Сдвоенное стропило- несущий элемент кровельного покрытия, воспринимающий нагрузки от снегового покрова, ветра и от веса покрытия. Выполнен из двух сшитых досок (200х50 мм; 150х50 мм; 100х50 мм) зависит от толщины панелей кровли. Сшивается аналогично вшитому брусу панелей перекрытия.

(Рис.19)

Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

Саморез 3.5x41 мм
с шагом 100...150 мм

Саморез Sрах с неполной
резьбой, пресс шайбой 240x8 мм



(Рис.20)

Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

Монтаж кровельных панелей

Лист

46

Установка и крепление обвязочной доски

По окончании сборки ската, выполняется обвязка по контуру. Пришивается саморезами 3.5x41 мм через ОСП с шагом 250...300 мм

Сборка следующего ската выполняется аналогично.



Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

**Установка и крепление обвязочной
доски**

Лист

47

Монтаж кровельных панелей.Вариант 2

Монтаж как и в выше описанном варианте начинается с подробного изучения сборочного плана панелей кровли. Установка кровельных панелей см. Вариант 1. Характерное отличие "Варианта 1" и "Варианта 2" сборки кровли заключается в выпусках стропильных ног и отсутствии вертикальных спилов на панелях кровли.



Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

Монтаж кровельных панелей.Вариант 2

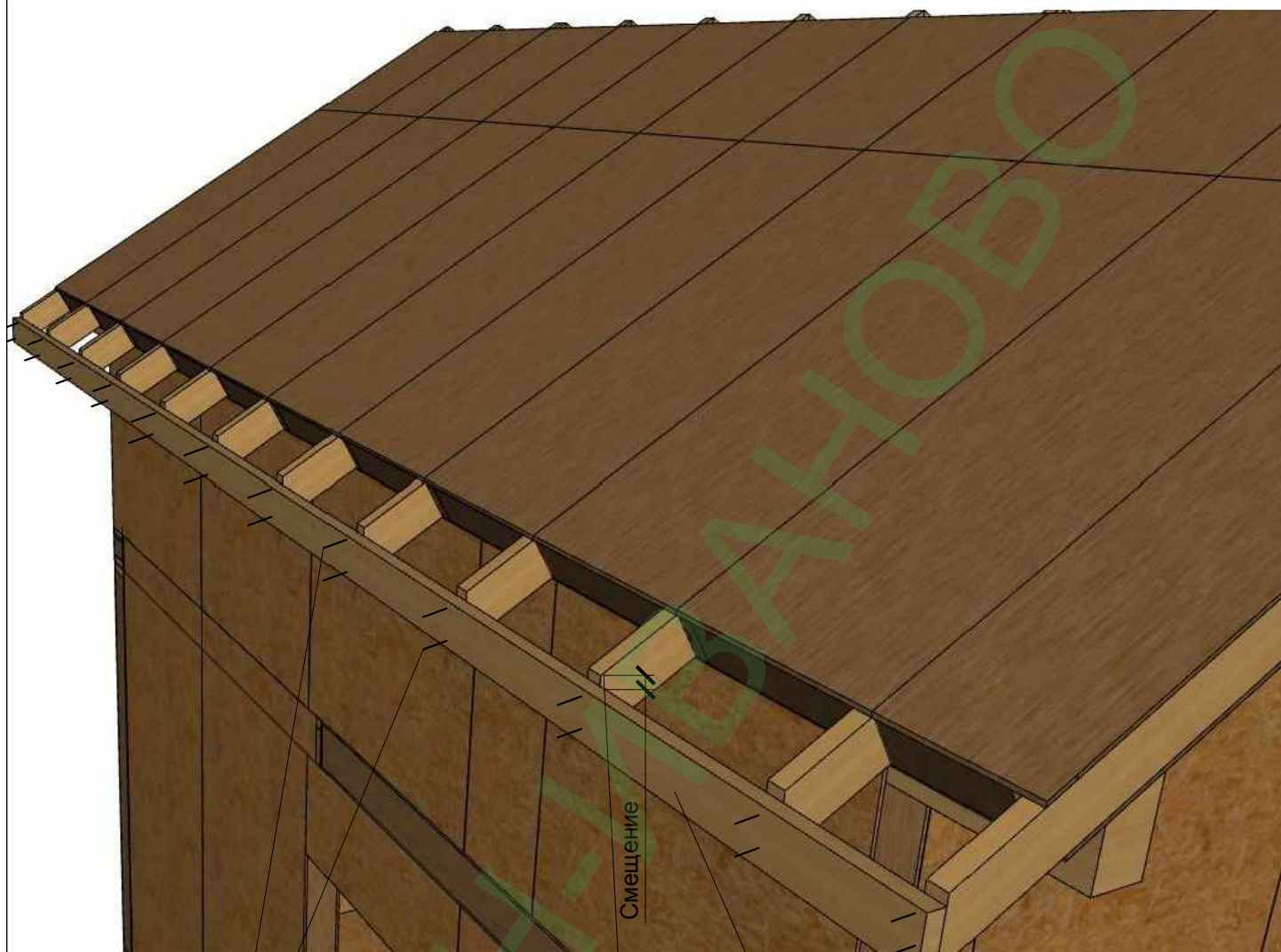
Лист

48

Монтаж карнизной доски

По завершению сборки кровли, выполняется монтаж карнизной доски.

Карнизная доска крепится в каждую стропильную ногу, по 2 самореза на каждую карнизную доску



Саморез по дереву
4,8x90 мм

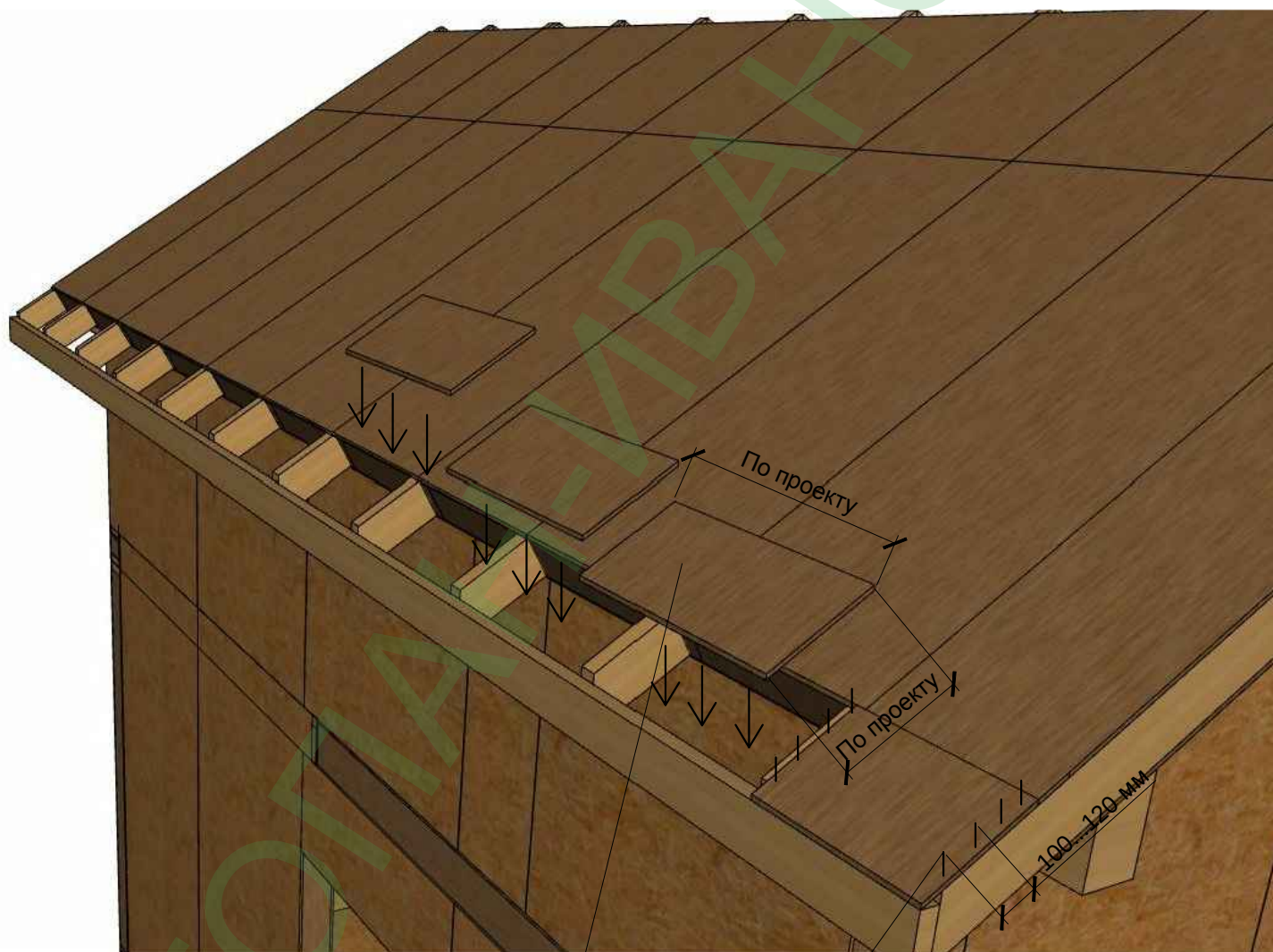
Выполняется по
проекту

Карнизная доска
(сечение по проекту)

Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

Обшивка выпусков листами ОСП

Следующим этапом сборки кровли является зашивка выпусков листами ОСП (ОСП поставляется на строительную площадку раскроенная в размер). Монтаж осуществляется строго в соответствии с привязками по проекту. Крепление выполняется к стропильной ноге саморезами 3.5х41 мм с шагом 100...120 мм.



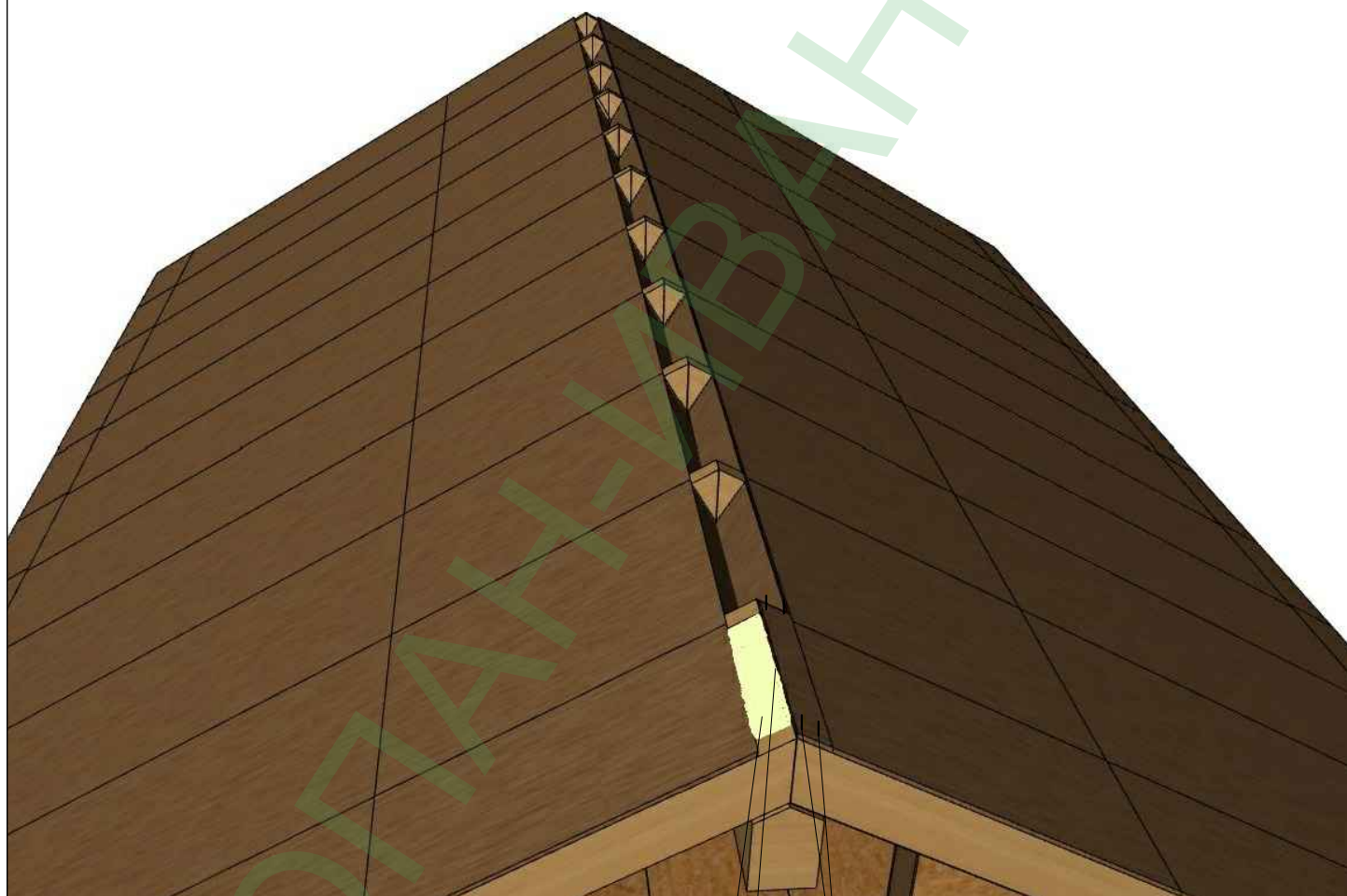
Лист ОСП

Саморез 3.5х41 мм
с шагом 100...120 мм

Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

Обшивка выпусков листами ОСП в коньке.

Важно. Перед началом работ по обшивке выпусков стропильной ноги в коньке, выполняется местная тепло-гидроизоляция путем подачи в образовавшийся желоб кускового пенополистерола и монтажной пены. Далее выполняется монтаж листов ОСП. Работы ведутся последовательно по одной ячейке.



Кусковой
пенополистерол.
Монтажная пена

Саморез 3.5x41 мм
2 шт. на 1 сторону

1 Ячейка

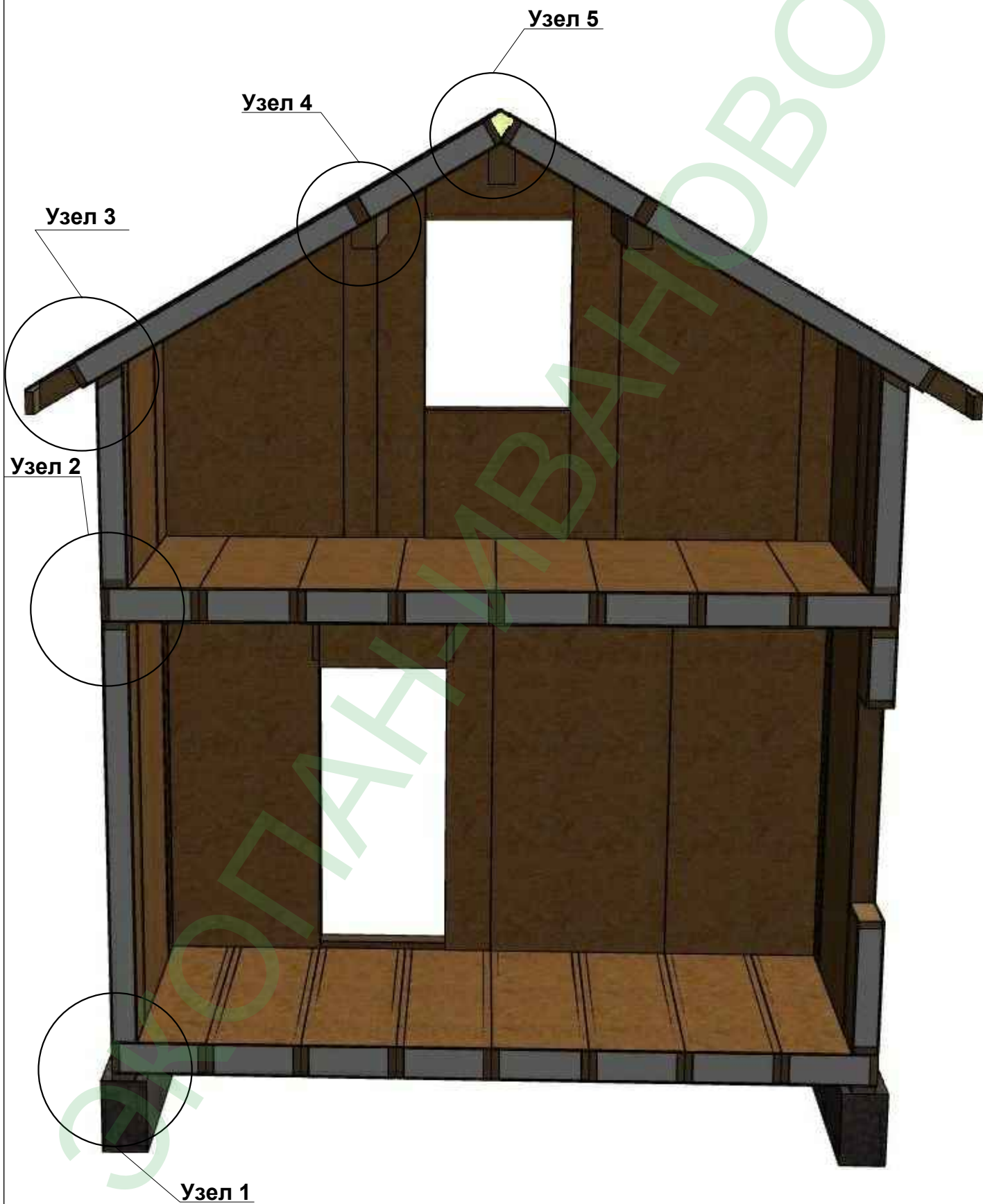
Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

Обшивка выпусков листами ОСП в коньке.

Лист

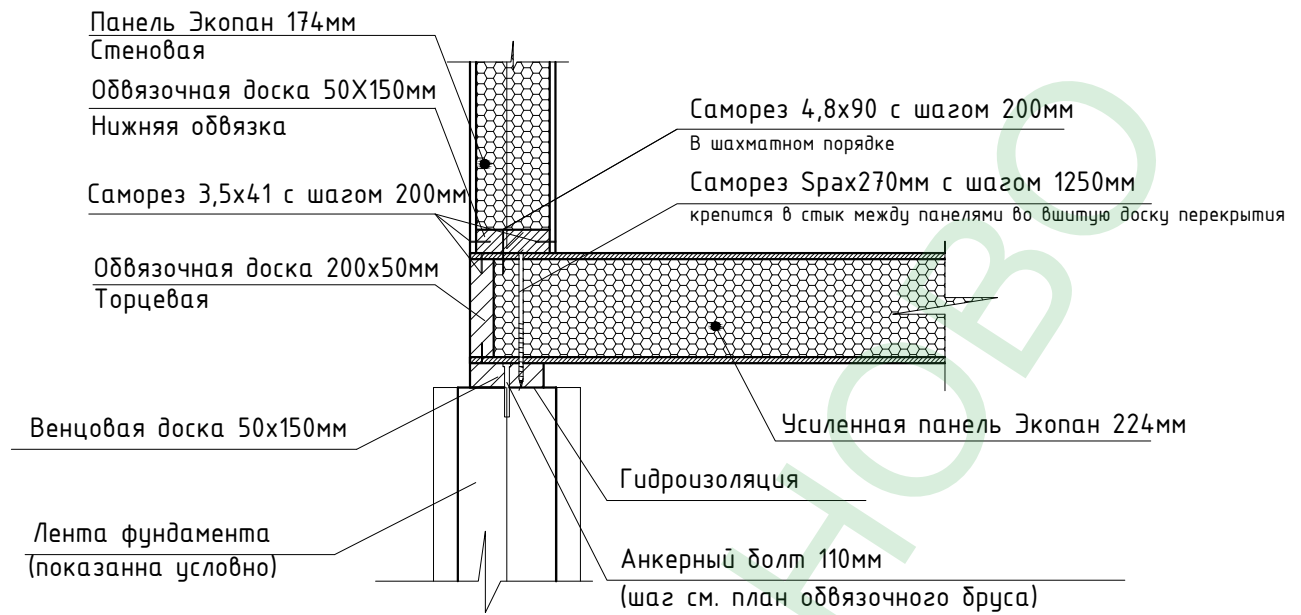
51

Сечение дома

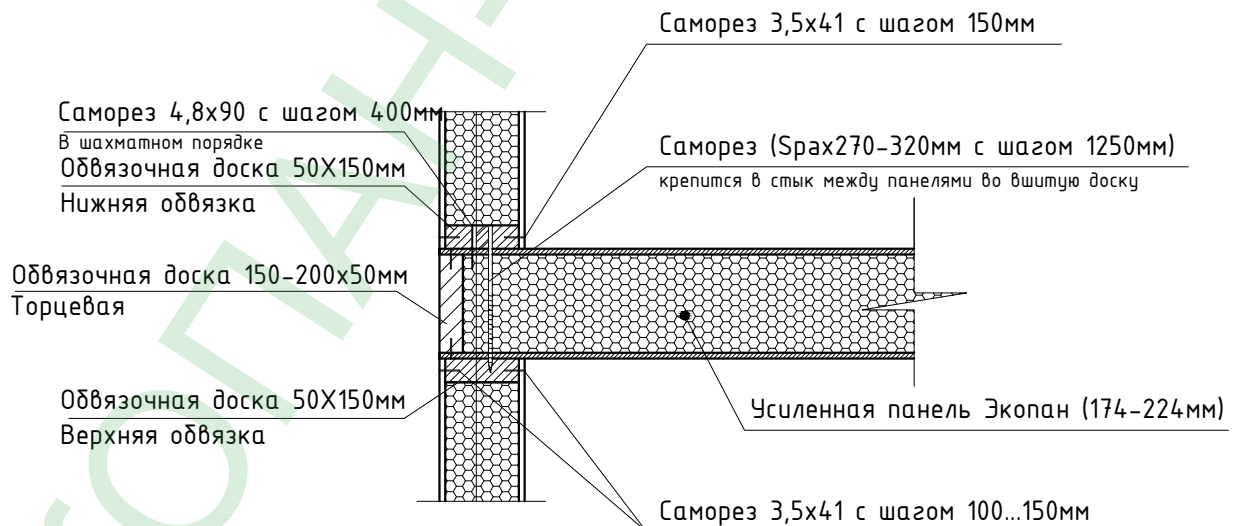


Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

Узел 1



Узел 2



Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

Узлы

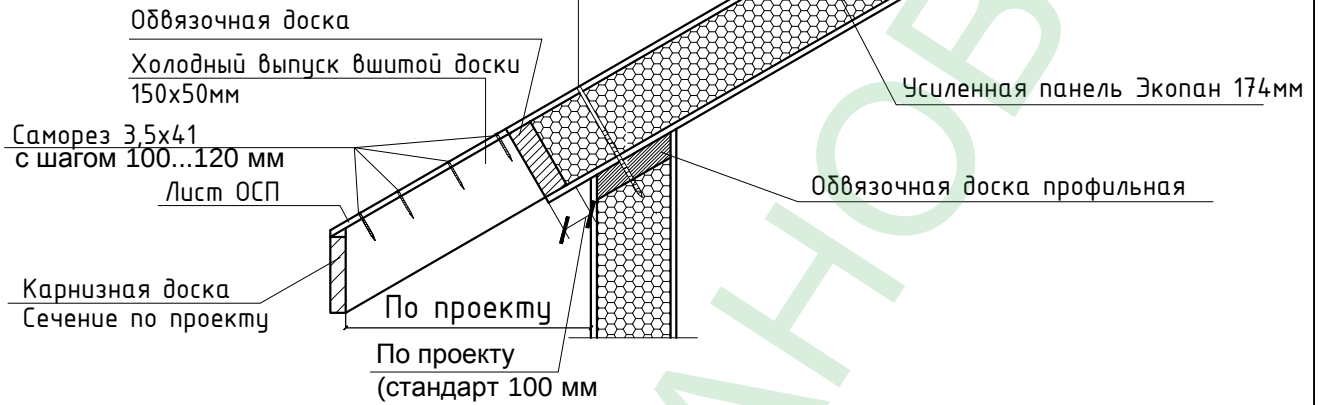
Лист

53

Узел 3

Саморез Sprax240мм

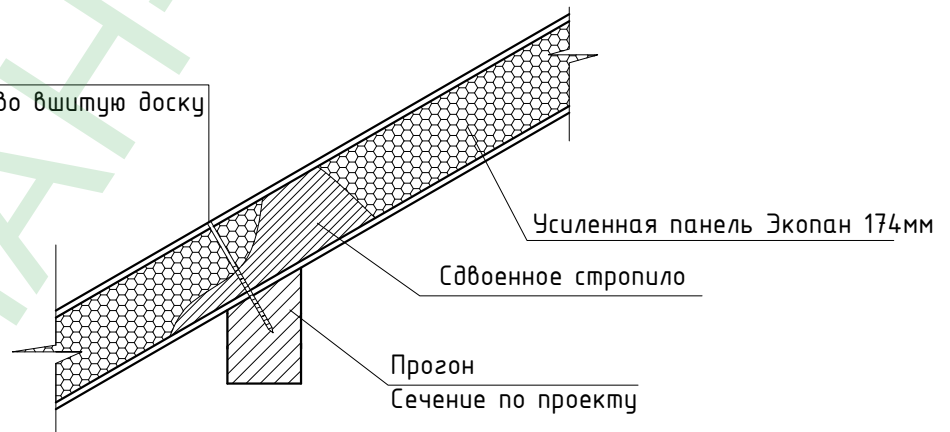
крепится в стык между панелями во вшитую доску



Узел 4

Саморез Sprax240мм

крепится в стык между панелями во вшитую доску



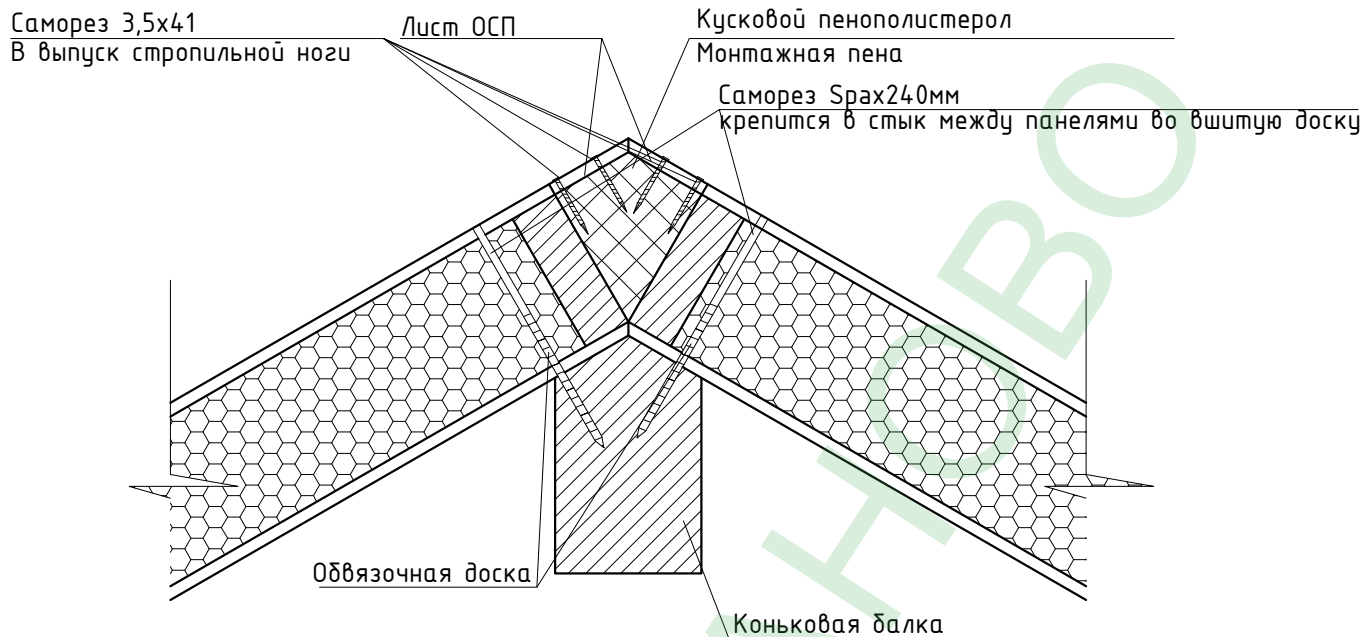
Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

Узлы

Лист

54

Узел 5



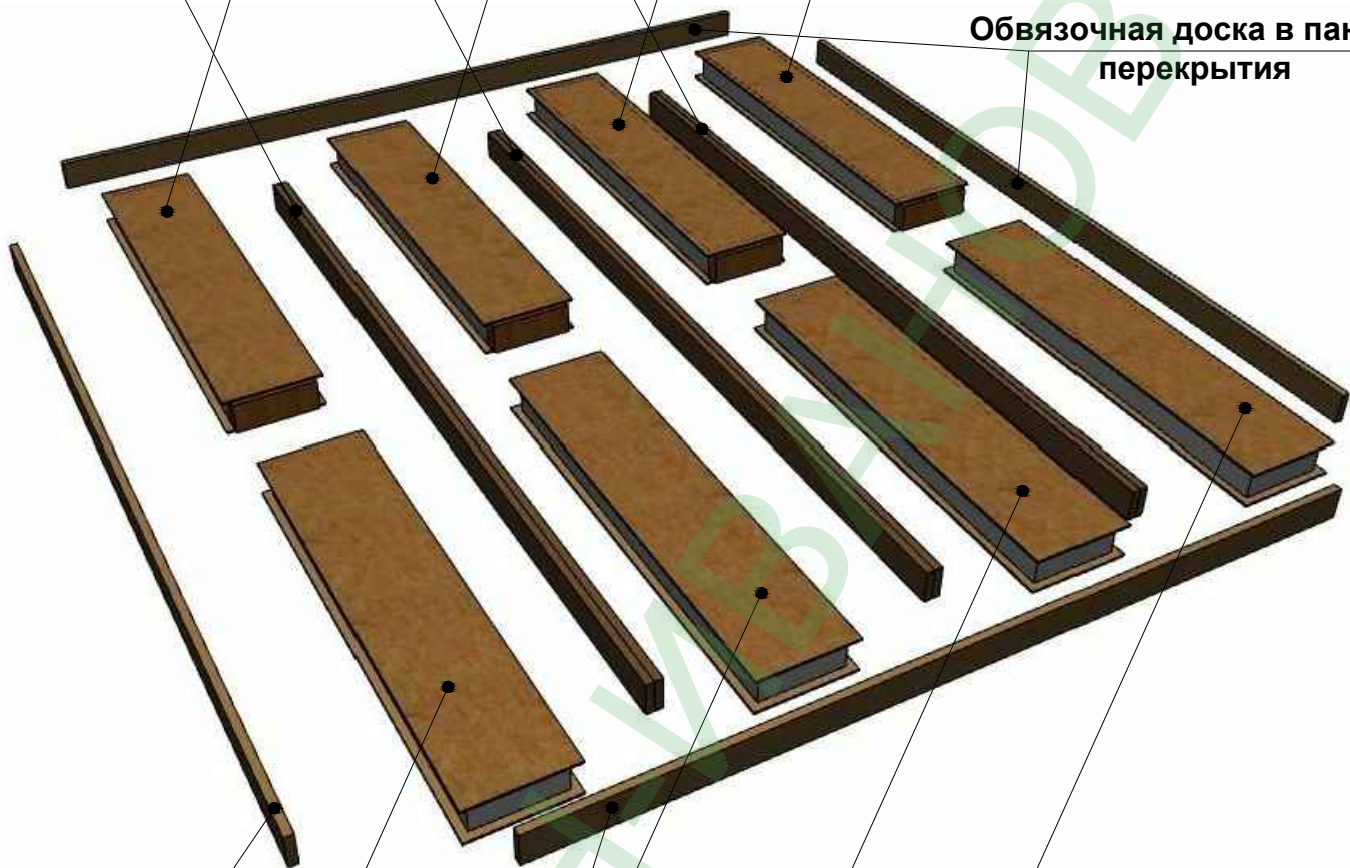
Приложение
Панели заводской готовности

Раскладка панелей перекрытия (детализровка)

Вшитый брус в панели перекрытия
(сдвоенные деревянные лаги)
(см.стр 4)

Усиленная панель перекрытия с шипом

Обвязочная доска в панели
перекрытия



Усиленная
панель перекрытия с пазом

Обвязочная доска в панели
перекрытия
(см. стр.4)

							Лист
				12.11.12			
Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата			57

**Панель перекрытия
Экопан (174мм;224 мм)**

По проекту
(стандартная 620 мм)

50

По проекту. (стандартная 2800 мм)

Паз 50 мм

Шип

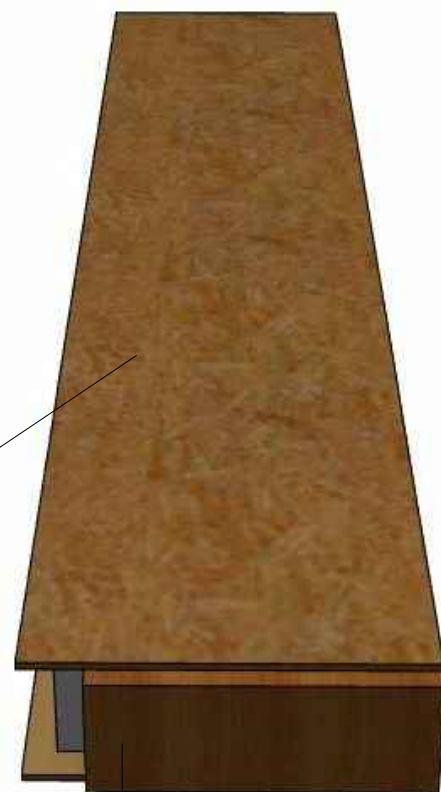
**Выборка под
вшитый брус 50 мм**

Толщина 174 мм

Панель перекрытия Экопан

Толщина 224 мм

**Панель перекрытия
Экопан (174мм;224 мм)**



Шип

				12.11.12
Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

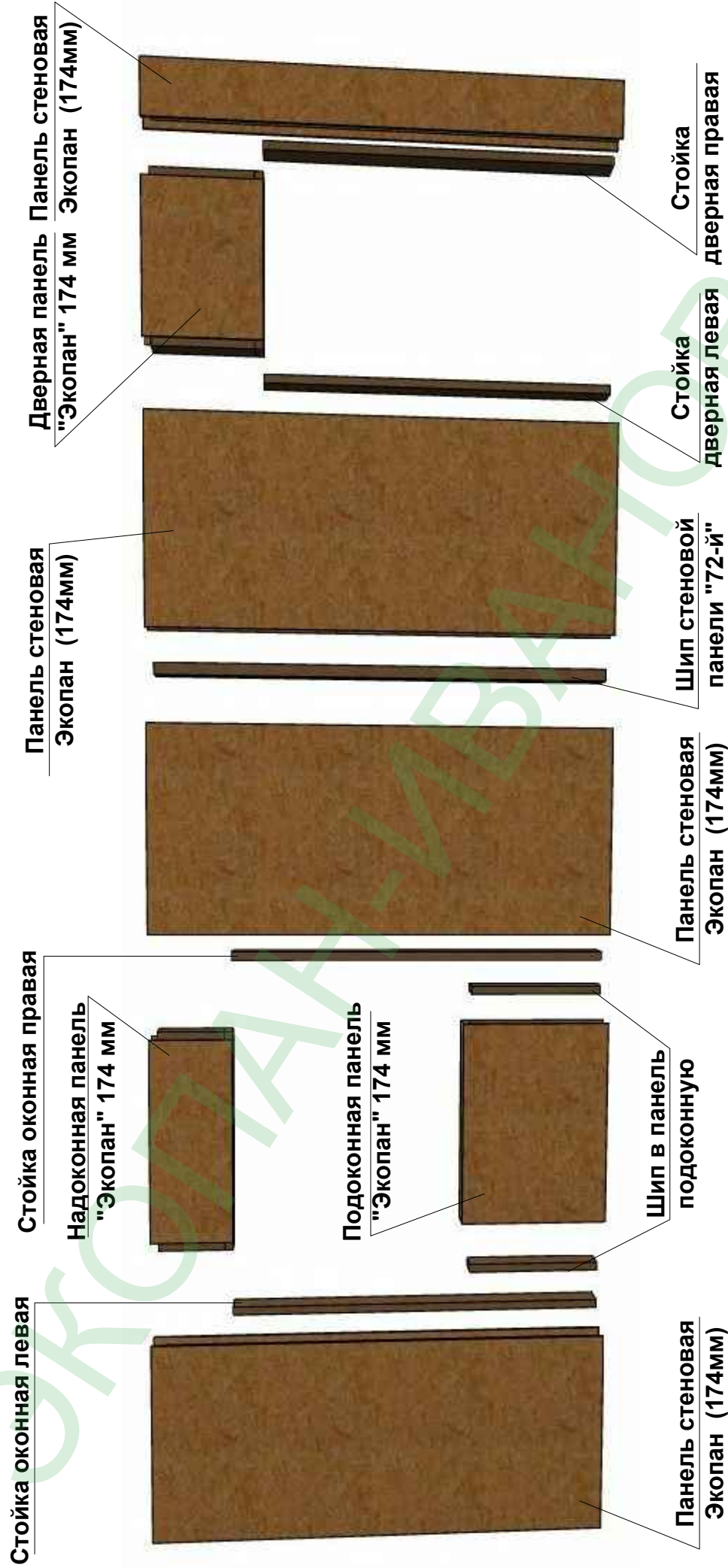
Шип-представляет выступ из панели выполняющий соединительную функцию,выполнен из двух сшитых досок (200х50мм или 150х50мм в заваисимости от толщины панелей перекрытия) поставляется на строительную площадку вложенный в панели со смещением, далее вынимается, оброровавшийся паз пропенить,и вложить шип обратно с привязками по проекту.Пришить через осп саморезами 3.5х41 мм с шагом 100...150 мм.

Вшитый брус-представляет шип выполняющий несущую функцию,выполнен из двух сшитых досок (200х50мм или 150х50мм в зависимости от толщины панелей перекрытия) поставляется на строительную площадку погоножем,далее сшивается саморезами 90х4,8 мм в шахматном порядке с шагом 200 мм

Обвязочная доска-поставляется на строительную площадку погонажем, вкладывается п окончанию сборки панелей перекрытия в пазы по всему периметру, паз предварительно пропенивается ,затем пришивается саморезами 3.5х41 с шагом 150...200 мм



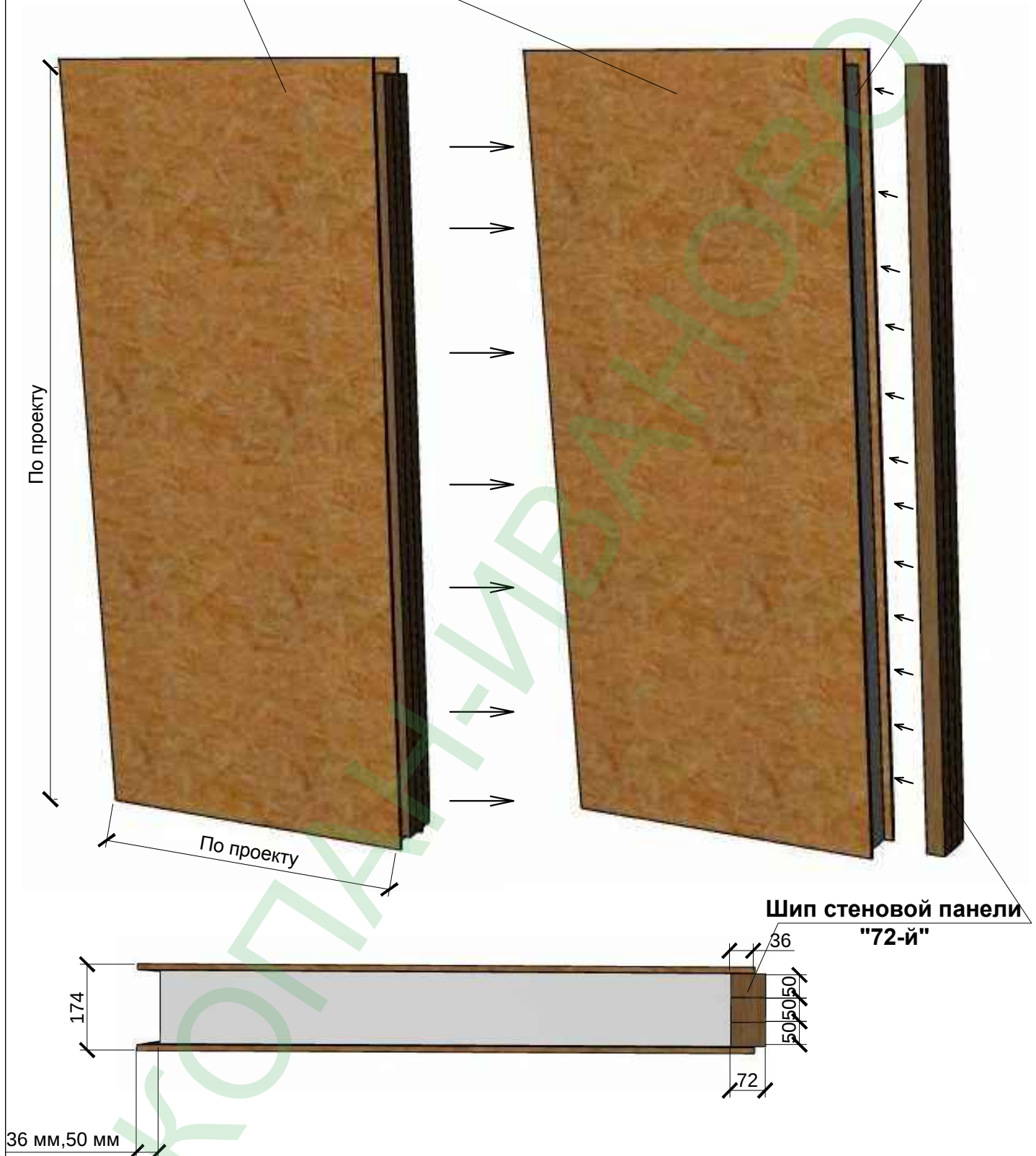
				12.11.12
Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата



Стойка-вертикальная конструкция воспринимающая и передающая нагрузки от вышележащих конструкций. Представляет собой доску сечением 50х150 мм. Поставляется на строительную площадку вложенная в панель со смещением, при монтаже вынимается, образовавшийся паз пропенить, и вложить шип обратно с привязками по проекту. Пришить через осп саморезами 3.5х41 мм с шагом 100...150 мм.

Панель стеновая
Экопан (174мм)

Обрабатывается
монтажной пеной

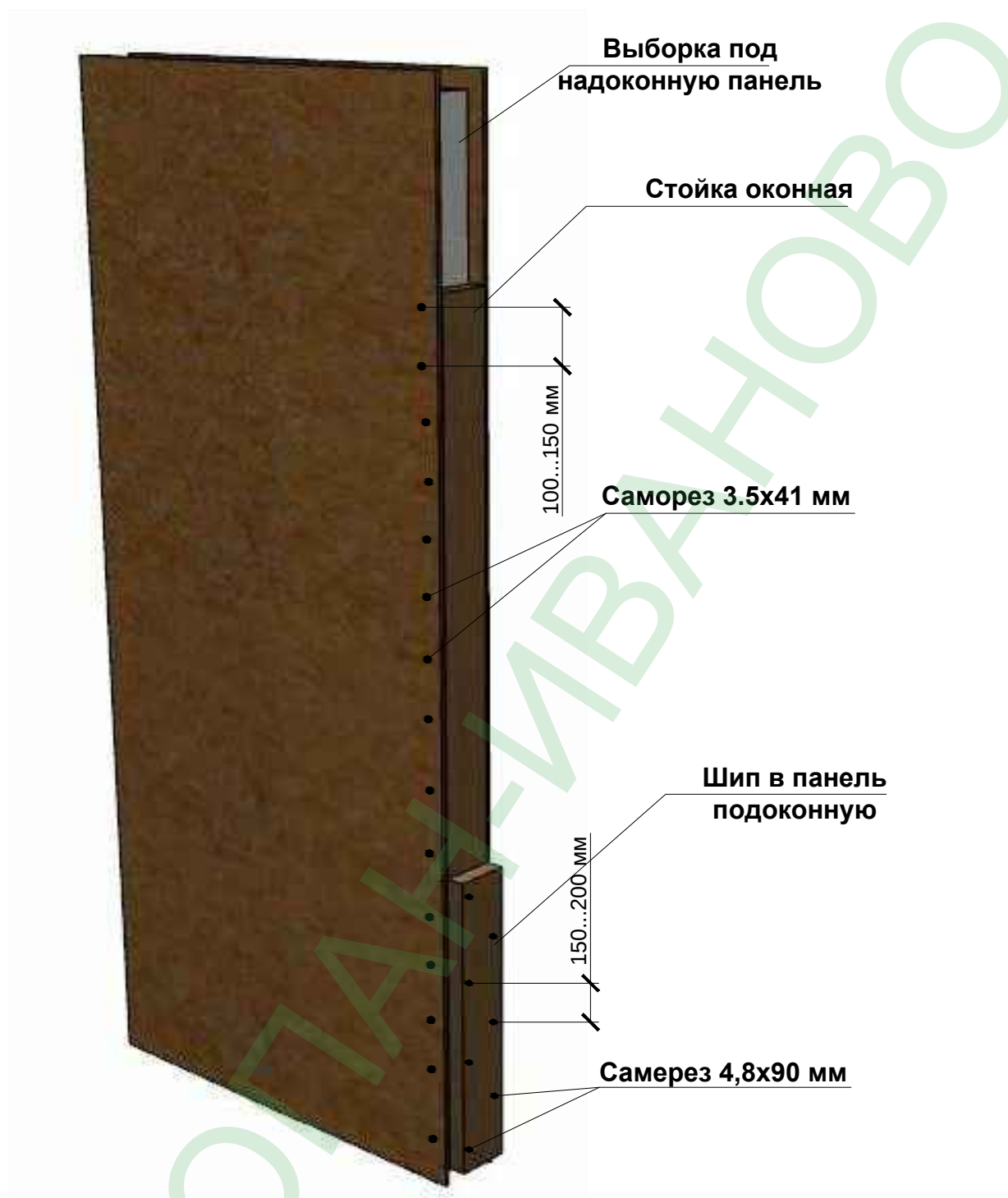


Шип стеновой панели
"72-й"

Шип "72"-брус 72х150 мм, представляет выступ из панели выполняющий соединительно-несущую функцию, выполнен из трех сшитых досок 72х50мм поставляется на строительную площадку вложенный в панели со смещением, далее вынимается, образовавшийся паз пропенить и вложить шип обратно с привязками по проекту. Пришить через осп саморезами 3.5х41 мм с шагом 100...150 мм.

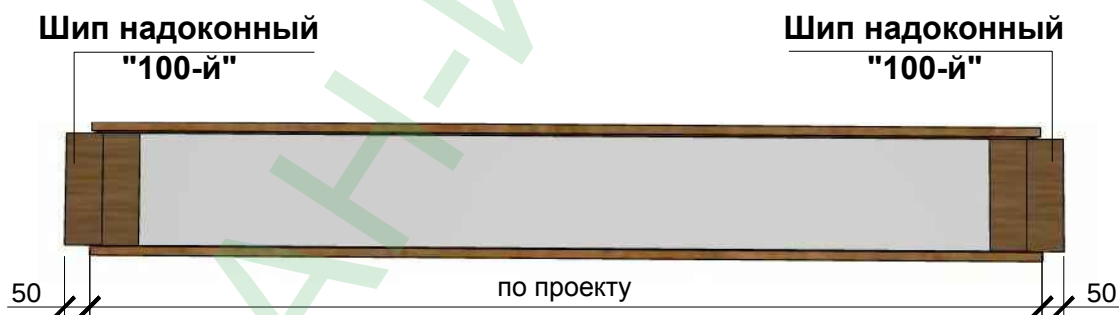
				12.11.12	Лист
Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата	

Панель стеновая Экопан (174мм)



Панель поставляется на строительную площадку с вложенными элементами (шип, стойка) в панели, далее элементы вынимаются, образовавшийся паз пропенить и вложить стойку в паз, затем шип обработать монтажной пеной и пришить к стойке самерезами по дереву 4,8х90 мм с шагом 150..200 мм в шахматном порядке. Стойку пришить через осп саморезами 3.5х41 мм с шагом 100...150 мм.

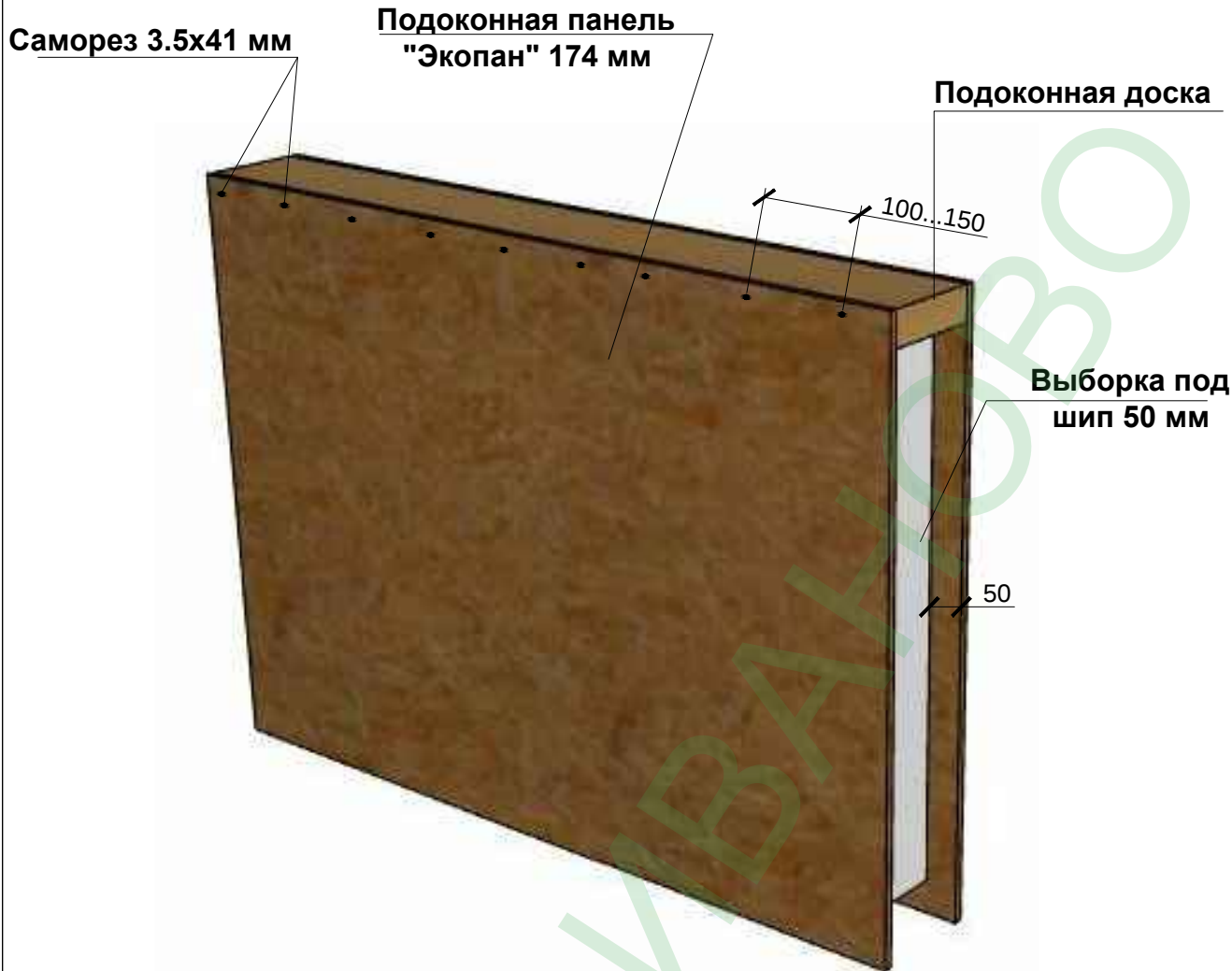
						Лист
				12.11.12		
Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата		62



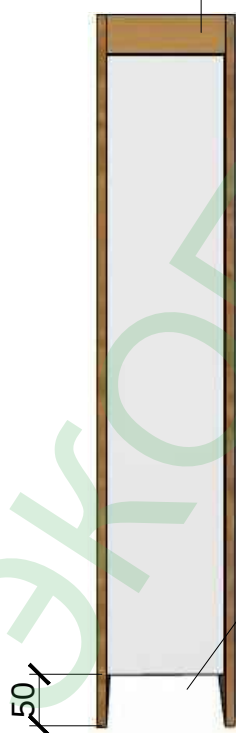
Шип надоконный-представляет выступ из панели выполняющий соединительно-несущую функцию,выполнен из двух сшитых досок 150х50мм поставляется на строительную площадку вложенный в панели , далее вынимается, обрзовавшийся паз пропенить,и вложить шип обратно с привязками по проекту.Пришить через осп саморезами 3.5х41 мм с шагом 100...150 мм.

Перемычка оконная-конструктивный элемент деревянный, перекрывающий оконный проем в стене и воспринимающий нагрузку от вышерасположенной конструкции. Сечение перемычки по проекту.

				12.11.12
Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата



Подоконная доска



Подоконная доска - не несет никакой нагрузки (кроме нагрузки от остекления) выполняет обвязочную функцию

Выборка под нижнюю обвязку 50 мм

				12.11.12
Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата



Шип дверной-представляет выступ из панели выполняющий соединительно-несущую функцию,выполнен из двух сшитых досок 150х50мм поставляется на строительную площадку вложенный в панели , далее вынимается, обрзовавшийся паз пропенить,и вложить шип обратно с привязками по проекту.Пришить через осп саморезами 3.5х41 мм с шагом 100...150 мм.

Перемычка дверная-конструктивный элемент деревянный, перекрывающий оконный проем в стене и воспринимающий нагрузку от вышерасположенной конструкции. Сечение перемычки по проекту.

						Лист
				12.11.12		
Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата		65

**Панель кровельная Экопан усиленная
с вертикальным спилом**



				12.11.12
Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

**Панель кровельная Экопан
(124 мм;174мм;224 мм)**

По проекту
(стандартная 620 мм)

50

По проекту. (стандартная 2800 мм)

Паз 50 мм

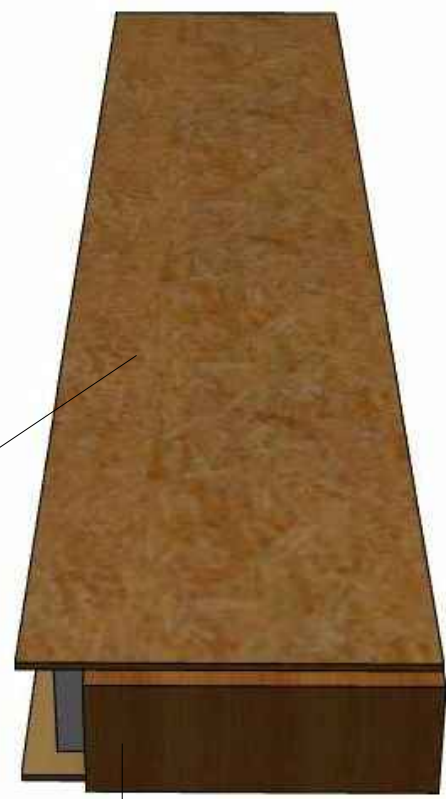
Шип

**Выборка под
вшитый брус 50 мм**

Панель перекрытия Экопан

- Толщина 124 мм
- Толщина 174 мм
- Толщина 224 мм

**Панель кровельная Экопан
(124 мм;174мм;224 мм)**



Шип

				12.11.12
Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата

Расчет крепежа					
Срах					
Стеновые панели					
Толщина панели	Саморез Sрах	Шаг			
124 мм	200 мм	400 мм			
174 мм	240 мм	400 мм			
224 мм	300 мм	400 мм			
Панели перекрытия					
174 мм	240 мм	Через каждую сдвоенную лагу, на все несущих элементах (ростверк, фундаментные балки, балки под панели перекрытия)			
224 мм	270 мм	Через каждую сдвоенную лагу, на все несущих элементах (ростверк, фундаментные балки, балки под панели перекрытия)			
Панели кровли					
124 мм	200 мм	В каждую сдвоенную стропильную ногу, в каждый несущий элемент (несущая стена, прогон, мауэрлат, коньковая балка и т.д.) По фронтому с шагом 400 мм			
174 мм	240 мм	В каждую сдвоенную стропильную ногу, в каждый несущий элемент (несущая стена, прогон, мауэрлат, коньковая балка и т.д.) По фронтому с шагом 400 мм			
224 мм	300 мм	В каждую сдвоенную стропильную ногу, в каждый несущий элемент (несущая стена, прогон, мауэрлат, коньковая балка и т.д.) По фронтому с шагом 400 мм			
Саморезы по дереву					
Саморез по дереву 3,5x41 мм		1 панель (3,5 кв.м) x150 шт. кз=333 шт			1
Саморез по дереву 4,8x90 мм		1 панель (3,5 кв.м) x30 шт. шт			1 кз=133
Пена монтажная					
1 кв.м		1м.квх0.15 л.			
1 кв.м усиленных панелей		1м.квх0.3 л.			
Праймер					
1 кв.м покрываемых элементов.(перекрытие на 0.000.,ростверк)		0,35 x 1кв.м			
					Расчет крепежа
Лист	Изм.	№ документа.	Подпись	Дата	
					Лист
					68