

УДК 69:643:69.007

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ЖИЛОГО ФОНДА С ЦЕЛЬЮ ОБОСНОВАНИЯ ЕЖЕГОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ, ТРЕБУЕМЫХ ДЛЯ ПЕРЕСЕЛЕНИЯ ГРАЖДАН ИЗ АВАРИЙНОГО И ВЕТХОГО ЖИЛЬЯ

В. П. Прокопович,
Л. В. Иваницкая

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ
ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Темпы строительства нового жилья для переселения граждан многократно отстают от перехода жилого фонда в аварийное и ветхое состояние. При существующей организации управления строительством, реконструкцией и капитальным ремонтом к 2030 г. объем «недоремонта» составит более 50%. Для переселения граждан в предельно допустимые сроки предложена «Математическая модель прогнозирования динамики изменения состояния жилого фонда». В проблеме переселения граждан из аварийного и ветхого жилого фонда особую роль играет подготовка кадров в сфере строительства и ЖКХ. Предложенный подход позволяет сформировать «Инновационный территориальный кластер» строительной отрасли и ЖКХ как практический инструмент перевода стройиндустрии на качественно новый инновационный уровень.

Ключевые слова: жилищное строительство, жилой фонд, переселение граждан.

В своем Послании к Федеральному собранию 12.12.2013 Президент РФ В. В. Путин отметил:

«Сегодня жилищная политика вновь должна стать одним из решающих факторов демографического развития... В целом по стране к 2016 г. нужно преодолеть отметку в 75 миллионов квадратных метров жилья... До конца 2017 года планируется дополнительно построить не менее 25 миллионов квадратных метров жилья со всей социальной инфраструктурой, чтобы семьи со средним достатком могли улучшить свои жилищные условия...».

PREDICTION OF STATE
OF THE HOUSING STOCK
IN ORDER TO SUPPORT THE ANNUAL
ECONOMIC RESOURCES REQUIRED
TO MOVE PEOPLE FROM EMERGENCY
AND DILAPIDATED HOUSING

V. P. PROKOPOVICH,
L. V. IVANITSKAYA

The rate of construction of new housing to move people in many times behind the transition housing in emergency and dilapidated state. Under the existing management organization construction, reconstruction and capital repairs to the 2030 amount of «nedoremonta» will be more than 50%. To move people in the maximum allowable time offered «Mathematical model for forecasting the dynamics of changes in the state of the housing stock». In the problem of resettlement of people from emergency and dilapidated housing plays a special role in the field of training of construction and house building. The proposed approach allows create «innovative regional clusters» of the construction industry and housing as a practical tool for construction industry to a new level of innovation.

KEYWORDS: housing construction, housing, resettlement of people.

В. В. Путин особое внимание обратил на проблему переселения граждан из аварийного и ветхого жилого фонда, количество которого не снижается, а ежегодно возрастает. Об этом наглядно свидетельствуют статистические данные, приведенные в еженедельной газете «Мир новостей» за 04.04.2014 г. (табл. 1).

Это связано с тем, что темпы строительства нового жилья для переселения граждан многократно отстают от темпов перехода жилого фонда в аварийное и ветхое состояние. При существующей организации управления строительством, реконструкцией и капи-

ТАБЛИЦА 1.

Динамика изменения состояния жилого фонда

Год	1990	1995	2000	2001	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Общий фонд аварийного и ветхого жилья	32,2	37,7	55,6	87,9	94,6	99,1	99,7	99	95,4	98,9	100
В т.ч. аварийног	3,3	4,9	9,5	7,9	11,2	15,1	16,5	19,4	20,5	20,5	22,4

тальным ремонтом к 2030 г. объем «недоремонта» составит более 50% (рис. 1), что будет ежегодно пополнять ветхое и аварийное жилье, требующего сноса, реконструкции или полного капитального ремонта.

Как показали расчеты, требуемые объемы финансирования для переселения граждан из аварийного и ветхого жилого фонда составляют около 9 трлн рублей, которых в настоящих условиях население в требуемые сроки предоставить не в состоянии. Тем более что, при обсуждении законопроекта «О финансировании капитального ремонта жилищного фонда», В.В. Путин заявил, – «Мы передали населению жилье в непригодном состоянии, поэтому не можем требовать от жителей полной оплаты за проведение его капитального ремонта».

Неэффективность расходования выделяемых бюджетных средств подтверждается заявлением В.В. Путина на Госсовете 24.12.2013 г. о том, что программа переселения граждан из аварийного и ветхого жилья 2013 года выполнена лишь на 4%.

Таким образом, возникает проблема эффективно использования бюджетных средств, выделяемых государством на переселение граждан из аварийного и ветхого жилого фонда. Другая проблема – изыскание научных подходов к организации экономически эффективного управления жилым фондом, и технологий в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивающих снижение финансовой нагрузки.

Следует отметить, что и системы тепло-водоснабжения в настоящее время так же находятся в критическом состоянии, а реализуемая при этом «Стратегия сдерживания роста аварийности» не решает проблемы предоставления гражданам качественных коммунальных услуг, а лишь отодвигает сроки нарастания кризисных явлений (рис. 2). Более того, такая «Стратегия сдерживания...» приводит не только к потерям до 30% тепла и около 35% воды, на компенсацию которых требуются повторные дополнительные затраты энергоресурсов, но и к двойным нерациональным расходам на устранение периодически повторяющихся аварий на трубопроводных системах.

Как видим, в настоящее время существует проблема разработки экономически эффективной концепции переселения граждан из аварийного и ветхого

жилого фонда в установленные сроки и предоставления гражданам качественных коммунальных услуг по научно-обоснованным, социально приемлемым тарифам. Одним из основных условий решения данной проблемы является определение критериев оценки «аварийный» и «ветхий» жилой фонд, без которых невозможно выяснить масштабы проблемы, а, следовательно, невозможно определить:

- объемы ежегодного строительства нового жилья для этих целей;
- требуемое, при этом финансирование;
- предельно допустимые сроки переселения граждан из аварийного и ветхого жилого фонда.

Жители аварийных и жилых домов не в состоянии доказать свое право на их переселение с целью сохранения не только своего имущества, но и самой жизни.

Таким образом, проблема переселения граждан из аварийного и ветхого жилого фонда требует комплексного решения совокупности задач по расчету:

- требуемых темпов сноса (реконструкции) аварийного и ветхого жилого фонда РФ по категориям зданий;
- требуемых темпов ежегодного нового строительства (для замещения выбывающего аварийного и ветхого жилого фонда по категориям зданий) для переселения проживающих в них граждан;
- требуемых темпов ежегодного дополнительного нового строительства (для предоставления жилья молодым семьям).

Аналогичные задачи оптимизации необходимо решать по каждому региону России, с учетом их особенностей и имеющихся нематериальных и материальных ресурсов:

- выбор оптимальных архитектурных проектов возводимых домов;
- выбор оптимальных инженерно-конструкторских решений возводимых домов;
- выбор оптимальных стройматериалов для возводимых домов;
- выбор оптимальных трубопроводных систем тепло-водоснабжения;
- выбор оптимальных систем энергообеспечения возводимых домов;
- выбор оптимальных систем утилизации бытовых отходов и обеспечение экологической безопасно-



Рис. 1.
Динамика изменения состояния жилых домов

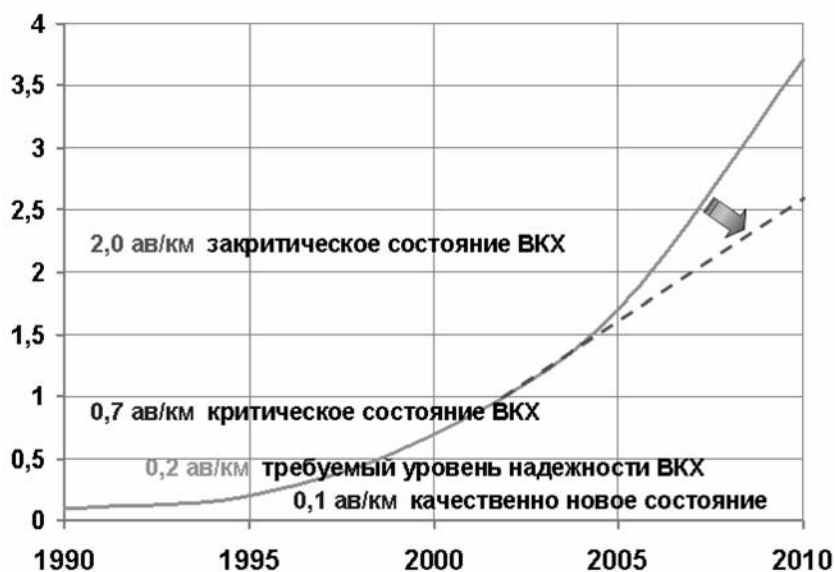


Рис. 2.
Результаты реализации «Стратегии сдерживания» кризисных явлений

Как видим, проблемы переселения граждан из аварийного и ветхого жилого фонда; проведения капитального ремонта и организации нового строительства не могут быть решены только за счет финансовых средств. Их решение требует активного участия ученых, инновационных научно-производственных и производственных предприятий, а также других участников процесса.

Иными словами, необходима научная постановка данной проблемы.

Исходными данными при ограниченных ресурсах и сроках являются:

- объем аварийного жилья (G^a_0);
- объем ветхого жилья (G^e_0);
- объем жилья, находящегося в стадии эксплуатации в установленные сроки (G^z_0);
- объем нового строительства на конец 2013 г. ($G^н_0$).

Выполненный на этой основе анализ, показал ежегодные темпы приращения (1) аварийного жилого фонда; (2) жилого фонда, требующего срочного капитального ремонта и (3) темпы перехода жилого фонда из стадии эксплуатации в состояние ветхого жилья в три и более раз превышают ежегодный объем нового строительства жилья, предназначенного для переселения граждан. При этом предельно допустимые сроки для переселения граждан должны составлять около 6 лет. Объем необходимого финансирования такой программы переселения и капитального ремонта жилого фонда составляет около 9 трлн рублей.

Для научного обоснования требуемого объема строительства жилых домов для переселения граждан в предельно допустимые сроки нами предложена «Математическая модель прогнозирования динамики изменения состояния жилого фонда». Проведенный анализ жизненного цикла жилого фонда – от

- сти территорий;
- выбор оптимальных систем экономного потребления воды, тепла, энергоресурсов;
 - разработку и внедрение инновационных материалов и перспективных архитектурно-конструкторских решений для стройиндустрии будущего.
 - выбор альтернативных источников энергии.

строительства до перехода в аварийное состояние и утилизации, позволил предположить, что математическая модель его динамики с достаточной степенью достоверности может быть описана общей математической формулой пути (S_t) за период времени (t) при ускоренном движении, с начальной скоростью (V_0) и ускорением (a):

$$S_t = S_0 + V_0 t + \frac{at^2}{2} \quad (1),$$

$$t = 1 \div n,$$

где S_0 – отрезок пути, пройденный к началу измерения пути.

Тогда общее состояние жилого фонда может быть описано следующей математической моделью:

$$G_t = G_0 + \left(\frac{G_0^n}{\Delta t} + \frac{\Delta \Delta G_t^n}{2 \Delta \Delta t} t \right) t - \left(G_0^a + \frac{\Delta G_0^a}{\Delta t} + \frac{\Delta \Delta G_t^a}{2 \Delta \Delta t} t \right) t,$$

где: G_0 – общее количество жилого фонда, на данный момент времени – t_0 ; G_t – общее количество жилого фонда, на момент времени – t ; $\frac{G_0^n}{\Delta t}$ – темпы строительства жилого фонда за последний год, до начала моделирования – аналог 1-й производной нового(н) строительства за прошедший год; $\frac{\Delta \Delta G_t^n}{2 \Delta \Delta t} t$ – ежегодное приращение темпов строительства жилого фонда, аналог 2-й производной нового(н) строительства по времени; G_0^a – количество аварийного жилого фонда, подлежащего сносу на момент времени t_0 ; $\frac{\Delta G_0^a}{\Delta t}$ – темпы сокращения жилого фонда за прошедший год, в связи с переходом ветхого жилья (v) в аварийное состояние, аналог 1-й производной количества аварийного жилого фонда по времени; $\frac{\Delta \Delta G_t^a}{2 \Delta \Delta t} t$ – ежегодное приращение темпов сокращения жилого фонда, аналог 2-й производной количества аварийного жилого фонда по времени.

Тогда, для обеспечения жильем граждан, проживающих в аварийном и ветхом жилом фонде, необходимо чтобы:

$$G_0 + \left(\frac{\Delta G_0^n}{\Delta t} + \frac{\Delta \Delta G_t^n}{2 \Delta \Delta t} t \right) t \gg \left(G_0^a + \frac{\Delta G_0^a}{\Delta t} + \frac{\Delta \Delta G_t^a}{2 \Delta \Delta t} t \right) t.$$

Лишь в этом случае $\Delta G_t = G_t - G_0 > 0$, что свидетельствует о возможности переселения граждан во вновь построенные (ΔG_t) жилые дома за период времени t .

Однако, так как ежегодные темпы роста аварийного жилья в три и более раз выше ежегодных темпов нового строительства, то

$$\Delta G_t = G_t - G_0 < 0.$$

То есть, происходит ускоренное нарастание аварийности и «недоремонта» (рис. 3).

Это свидетельствует о лавинообразном нарастании аварийного и ветхого жилого фонда.

Предельно допустимые сроки предотвращения

В. П. ПРОКОПОВИЧ, А. В. ИВАНИЦКАЯ
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ЖИЛОГО
ФОНДА С ЦЕЛЬЮ ОБОСНОВАНИЯ ЕЖЕГОДНЫХ
ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ, ТРЕБУЕМЫХ
ДЛЯ ПЕРЕСЕЛЕНИЯ ГРАЖДАН
ИЗ АВАРИЙНОГО И ВЕТХОГО ЖИЛЬЯ

массовых аварий составляют не более 6 лет. А это требует колоссальных финансовых ресурсов, которых, в настоящее время нет.

Даже А.Ю. Воробьев, губернатор Московской области, при встрече с Президентом РФ В.В. Путиным, на его вопрос: «У вас, кстати, много ветхого и аварийного (жилья)», ответил: «У нас порядка 100 тысяч квадратных метров ежегодно прибавляется»!

По официальным данным Росстата к 2030 г. накопленный недоремонт составит более 50%.

Для решения проблем переселения граждан из аварийного и ветхого жилого фонда, особую роль играет организация подготовки кадров в сфере строительства и ЖКХ. С этой целью 15.11.2013 г. «Агентство стратегических инициатив» выступило с инициативой, поддержанной Президентом РФ В.В. Путиным, об организации «Дуального образования» на основе «Базовых кафедр» и инновационных научно-производственных и производственных предприятий. Для этого необходимо открыть прием заявок на участие регионов в конкурсе пилотных проектов по переходу к дуальной системе профессионального образования в различных отраслях промышленности. «Дуальное образование», это вид профессионального образования, при котором: практическая часть подготовки проходит на рабочем месте, а теоретическая часть – на «Базовых кафедрах» ВУЗов (рис. 4).

Данный подход позволяет сформировать «Инновационный территориальный кластер» строительной отрасли и ЖКХ как практический инструмент перевода стройиндустрии на качественно новый, инновационный уровень.

В связи с этим, Институтом Жилищно-коммунального комплекса Московского Государственного Строительного Университета в настоящее время проведены переговоры и достигнуты соглашения об участии ряда научно-производственных и производственных предприятий в сфере строительства и ЖКХ, готовых интегрировать свой производственный процесс с образовательной деятельностью.

Таковыми потенциальными резидентами являются:

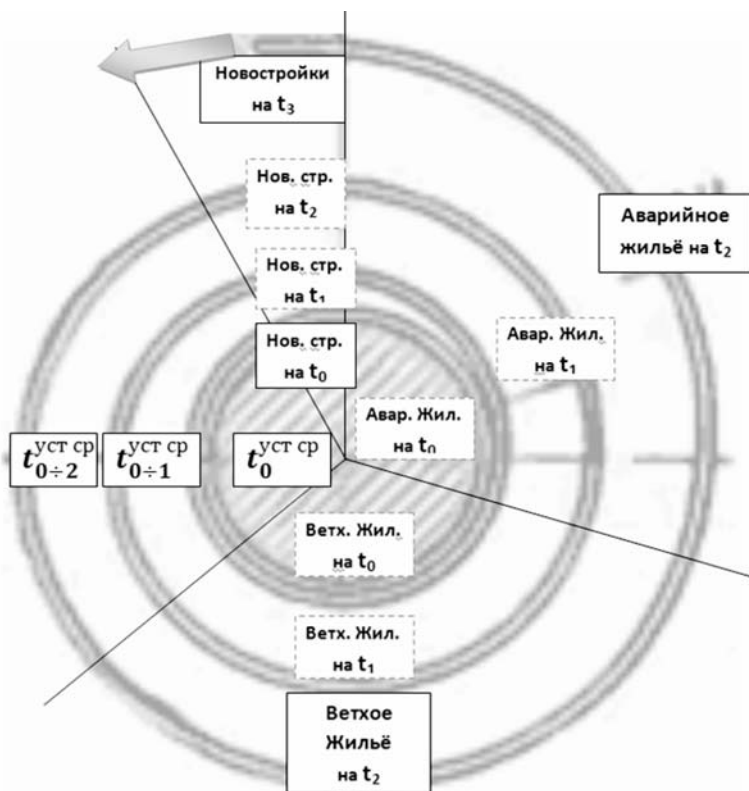
1. Научно-производственное предприятие «Маяк – 93» (рис. 5).

2. Научно-производственное предприятие «Самос» по производству технологического оборудования для бесструйного восстановления трубопроводов систем водоснабжения отопления и канализации гибким рукавом из нержавеющей стали (рис. 6).

3. ЗАО «Русь-Интеллект», сформировавшее «Базу данных инновационных технологий в области стройиндустрии и ЖКХ» (рис. 7).

4. Руководитель «Центра экономической деятельности Института ЖКК МГСУ» В.П. Прокопович разработал и подал заявку на изобретение «Технология строительства незатопляемого дома» (рис. 8).

Важно отметить, что предложенные в статье ре-



шения ряда важных народнохозяйственных проблем нашей Родины могут быть реализованы с опорой на инициативу снизу от развивающегося гражданского общества.

Рис. 3.

Графическая интерпретация модели динамики изменения состояния жилого фонда. $t_0 + 1, 2^{уст ср}$ – жилой фонд находящийся в стадии установленных сроков эксплуатации на прогнозируемый период времени ($t_0 + 1, 2$).

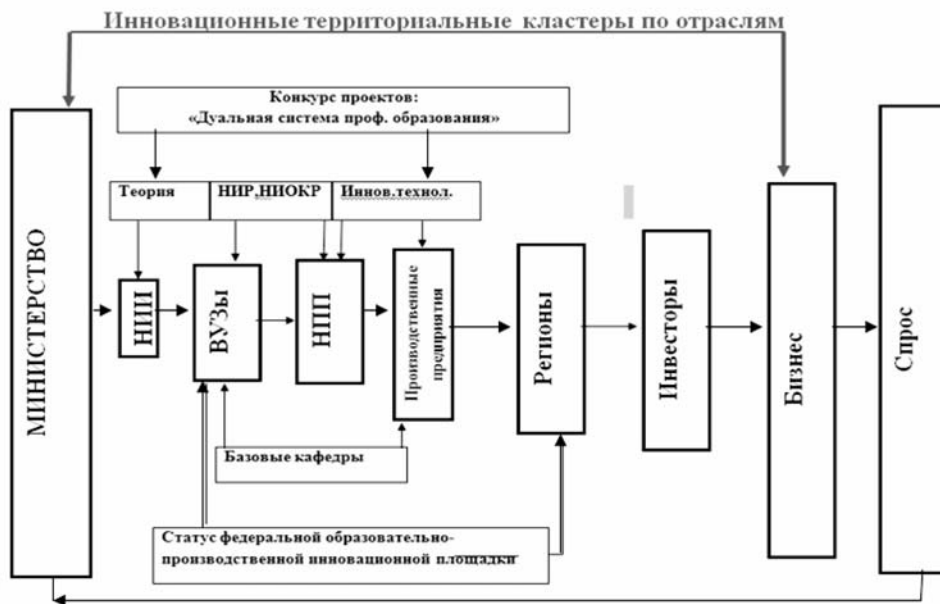


Рис. 4.

Структура организации «Дуального образования» на основе «Базовых кафедр» и научно-производственных предприятий в области строительства и ЖКХ



РИС. 5.

Технологическая линия по производству нового поколения металлополимерных труб

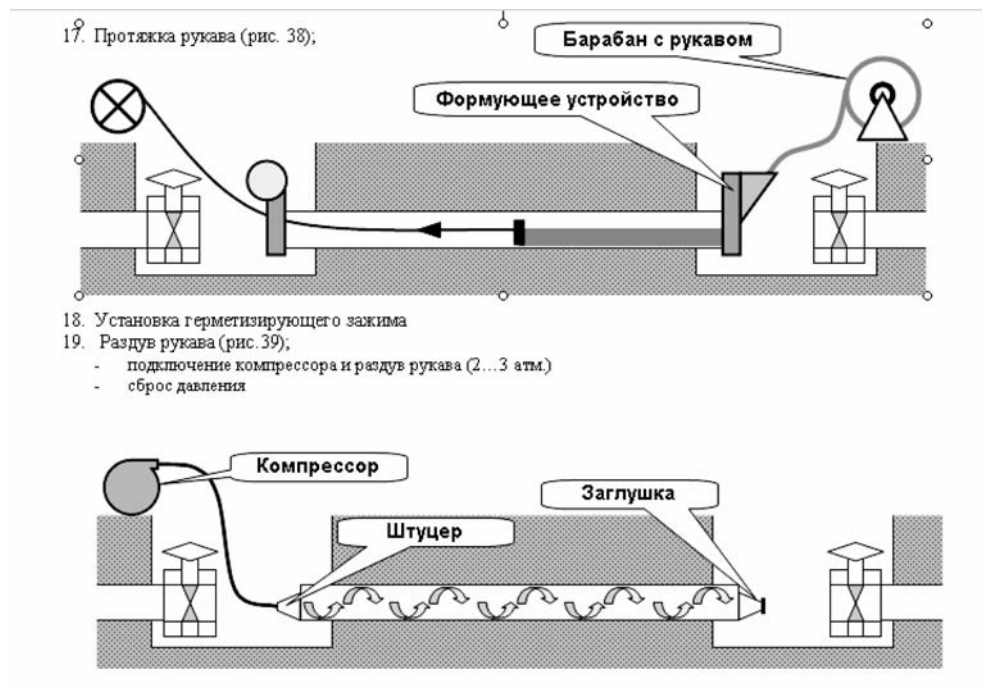


РИС. 6.

Технологическое оборудование по бесраншейному восстановлению наружных трубопроводов гибким рукавом из нержавеющей стали



Рис. 7.
Парогенератор мгновенного действия

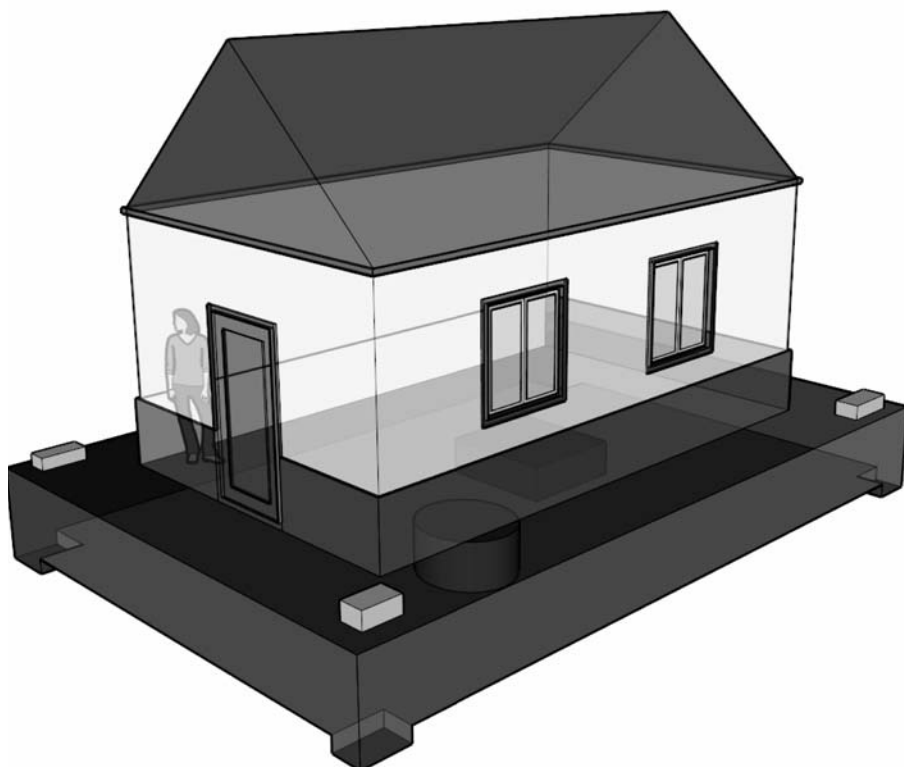


Рис. 8.
Строительство незатопляемого дома

Владимир Павлович Прокопович,
к.т.н., член-корреспондент РАЕН

Лида Владимировна Иваницкая
к.т.н., первый вице-президент, главный ученый секретарь
РАЕН,

☎ 117105, г. Москва, Варшавское ш., д. 8,
тел.: + 7 (495) 954-73-05, e-mail: prezidiumraen@yandex.ru