

УДК 624

**ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПРИНЯТИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ  
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ЖИЛЬЯ НА ОСНОВЕ ПРОЕКТНОГО  
АНАЛИЗА С УЧЕТОМ СОВРЕМЕННЫХ СОЦИАЛЬНО-  
ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И ИЗМЕНЕНИЯ ТИПОЛОГИИ  
ЖИЛИЩА**

\* Н.А. Швец, к.т.н., О.В. Разумова, к.т.н., доц.,

В.И. Большаков, д.т.н., проф., Н.В. Савицкий, д.т.н., проф.

\*Днепропетровский областной совет

Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры

**Состояние вопроса и постановка задач исследования.** Потребность в жилье является одной из фундаментальных потребностей человека, которая определяет как его физиологическое существование, защищая от неблагоприятных воздействий внешней среды, так и его развитие, как личности, обеспечивая условия для продолжения рода, работы, отдыха, межличностного общения и т.п. Поэтому решение существующей жилищной проблемы является стратегической социальной задачей любого государства.

Стратегическим направлением сегодняшнего развития Украины является создание и развитие рыночной экономики. Рыночная экономика - это система экономических свобод, действующих в жестких рамках закона с такой формой организации хозяйства, при которой хозяйствующие субъекты взаимодействуют посредством рынка с помощью системы цен, спроса и предложения.

Главным вопросом повышения экономической эффективности строительства жилых зданий является инвестиционная политика, учитывающая существующий дефицит государственного и территориальных бюджетов, и поэтому основанная на механизме максимального использования внебюджетных ресурсов, привлечение под приемлемые гарантии отечественных и зарубежных инвестиций. Эта политика должна быть, с одной стороны, направлена на реализацию технических решений по реальной экономии затрат на строительство и эксплуатацию зданий, с другой - обеспечивать инвестору быстрый возврат капитала при высокой эффективности результатов. Это позволяет наращивать меры по экономии ресурсов, последовательно расширять сферу вкладывания средств за счет достигнутых результатов на предыдущем этапе. Такой принцип инвестирования позволяет регулировать и стабильно наращивать этот процесс.

**Изложение основного материала.** Основным мотивом функционирования и развития любого предприятия (организации, фирмы и т.д.) в условиях рынка является получение дохода.

Теории рыночной экономики является исходным (базовым) основанием для формирования и реализации методических подходов к созданию, анализу и оценке недвижимости.

В своей совокупности эти теории объясняют все содержательные аспекты *недвижимости - блага, недвижимости - товара* и *недвижимости источника дохода*, которые получают логичное развитие в базовых подходах к управлению недвижимостью.

Основопологающим законом функционирования рыночной экономики является модель рыночного равновесия. Модель рыночного равновесия - это модель согласования интересов основных субъектов рынка, где спрос и предложение, покупатель и продавец находятся во взаимосвязи и взаимозависимости. Рыночный товарно-денежный обмен потому и становится действительно возможным, что интересы покупателей и продавцов при определенном уровне цены на товар совпадают.

Отмеченные позиции отражают лишь самые существенные моменты теории предельного анализа и теории рыночного равновесия. Они, однако, позволяют сделать ряд выводов с точки зрения их использования при определении стоимостного эквивалента объекта недвижимости, определении объема спроса на жилую недвижимость.

Основным параметром сегодняшнего рынка недвижимости в Украине является платежеспособность населения. На рис. 1 приведена схема распределения доходов для населения страны (средний класс, лица с низкими и очень высокими доходами) в разный период развития. Кривая равномерного распределения доходов характерна для стран с развитой рыночной экономикой. Для Украины в современных условиях транзитивной (переходной) экономики характерно существенно неравномерное распределение доходов населения, распределение характеризуется существенной асимметрией со сдвижкой моды распределения в сторону населения с низкими доходами.

Люди, имеющие тот или иной размер дохода, предъявляют спрос на объекты соответствующего уровня (рис. 1).

Жилые здания и помещения должны отвечать существующим на данный момент развития общества требованиям к качеству, благоустройству и комфортности жилищ, т.е. современному уровню потребительских свойств (полезности) жилища, определяемому архитектурными, объемно-планировочными, конструктивно-технологическими, санитарно-гигиеническими и другими характеристиками. Здесь речь идет об *общественных* требованиях, то есть не об индивидуальных предпочтениях, а о социальном потребительском стандарте (СПС) (социальном жилье) в целом. Естественно, что такое изменение становится возможным лишь в том случае, когда более качественные по потребительским свойствам объекты представляют не единичное явление, а становятся самостоятельным развитым сегментом недвижимости.

Если данная проблема решается в рамках общегосударственной жилищной политики, то в качестве СПС принимается жилье с такими потребительскими характеристиками, строительство которого в требуемых объемах соответствует реальным экономическим возможностям государства.

В рыночных условиях, когда ключевой фигурой инвестиционного процесса становится коммерческий инвестор, ситуация изменяется принципиальным образом. Прежде всего, задействован фактор уровня доходов потенциального потребителя жилья. Потребительские свойства должны определяться не по жилищному фонду в целом, а по тому конкретному жилью (жилому дому, квартире), который потребитель в состоянии приобрести. Это предопределяет значительную дифференциацию жилья, возможность существования даже в одном жилом доме квартир с разным уровнем потребительских свойств (за счет различного внутриквартирного оборудования, планировки, площади помещений и т.д.).

Таким образом в условиях рыночной экономики применительно к жилой недвижимости ее уровень должен соответствовать такому, на который может быть предъявлен реальный платежеспособный спрос. Таким образом, коммерческий инвестор на основании анализа конъюнктуры рынка жилья сам определяет характеристики жилых зданий и помещений.

В реальной действительности всегда имеет место дифференцированный спрос, и конечное решение коммерческого инвестора определяется степенью превышения рыночной цены над стоимостью осуществляемых воспроизводственных мероприятий. В общем случае разница эта тем выше, чем более дорогое жилье предлагается к реализации. Поэтому такое жилье изначально ориентировано на весьма высокий уровень доходов потребителя, который за выполнение своих требований способен заплатить цену, обеспечивающую сверхприбыль коммерческому инвестору.

По результатам анализа содержательной характеристики уровня потребительских свойств на данный момент развития можно сделать следующий вывод:

Основой определения действительной величины уровня потребительских свойств жилья в условиях рынка является *реальный платежеспособный спрос* потребителей жилья, поскольку именно он формирует параметры СПС. Дифференциация доходов обуславливает наличие, как минимум, трех устойчивых уровней СПС, применительно к которым может быть определен уровень потребительских свойств (рис. 1).

Все типы жилья могут быть сгруппированы по признаку соотношения с общепризнанной нормой, а именно:

- 1-й уровень – «ниже нормы» (не соответствует СПС);
- 2-й уровень – «норма» (СПС);
- 3-й уровень – «выше нормы» (превосходит СПС).

Максимизация полезности жилья достигается за счет качественных и количественных характеристик. К количественным характеристикам полезности жилья как блага относятся общая площадь квартиры  $F_{общ.}$ , соотношение жилой площади  $F_{ж}$  к  $F_{общ.}$  (планировочный коэффициент  $K_1$ ), отношение  $F_{общ.}/n$  (обеспеченность общей площадью в расчете на 1 чел.). Максимизация полезности жилья определяется необходимой обеспеченностью при оптимальном  $K_1$ , которые характеризуют комфортность жилья.

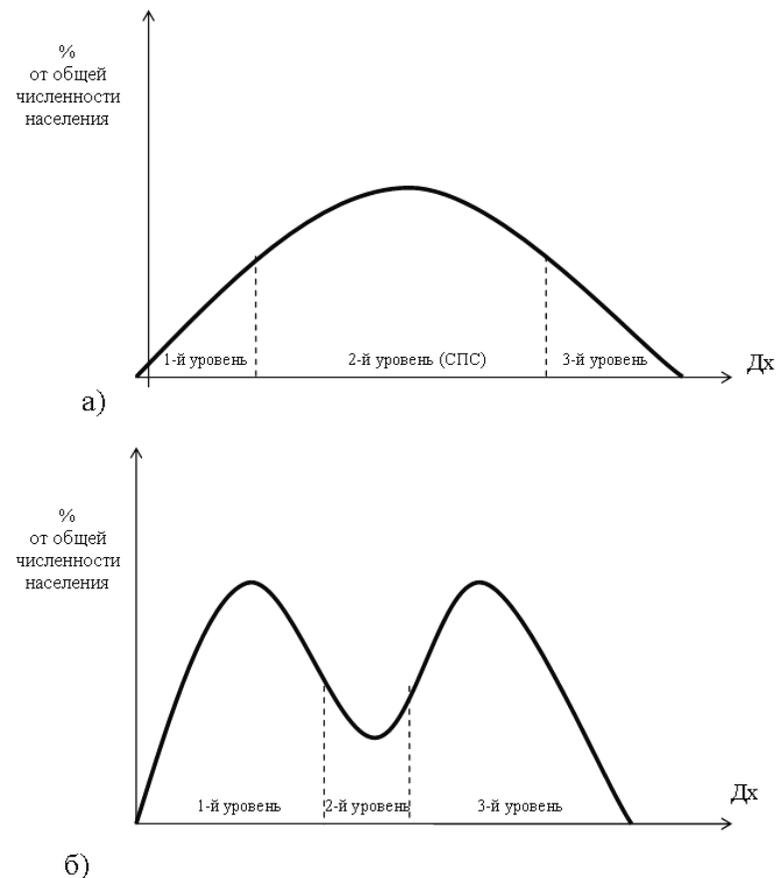


Рис. 1. Модели распределения доходов:  
а) –равномерного; б) – неравномерного

Понятия комфортности жилья, которое в буквальном переводе с английского означает "совокупность бытовых выгод", на сегодняшний день имеет значительно более широкое значение, в которое вкладывается и соответствующее состояние микроклимата, и наличие соответствующего инженерного оснащения, и создания архитектурными средствами соответствующего психологического расположения духа. Исходя из этого, одним из наиболее полных определений есть: "комфорт - это такое состояние среды, которому человек отдает предпочтение перед любым другим".

Такое понятие комфортности жилья есть достаточно емким, так как включает в себя и определенные константы, которые обеспечивают полноценное функционирование человеческого организма, обеспечивают

жизнедеятельность человека как вероятно биологического вида (скажем, температурно-влажностное состояние среды, освещения, инсоляция и т.п.), и вместе с тем определенные сменные факторы, которые определяются объемом – распланированными решениями. Относительно вышеупомянутых констант, то они решаются главным образом сугубо техническими средствами (теплоемкость конструкции, организация систем вентиляции и т.п.). И поэтому для архитектора чуть ли не наибольшее значение в понимании уровня комфортности жилья имеет функциональную и распланировано – пространственную структуру помещений.

Комфортность жилья не является чем-то постоянным, а постоянно видоизменяется во времени. Научно – техническая, экономическая, социальная поступь общества приводит к постоянному росту критериев, которые определяют понятия комфортности жилья. Понятно, что в странах, которые находятся на разных ступенях экономического и социального развития, суть комфортности жилья определяется по-разному. Но и в границах одной страны разные социальные слои населения, разные по экономическим возможностям прослойки населения имеют разные понятия комфортности жилья, подсознательно, исходя из собственных возможностей постигнуть тот или другой уровень комфортности. В то же время архитектор может ориентироваться на три модели комфортности – минимальную, оптимальную и комфортную. МИНИМАЛЬНАЯ – это граница, ниже которой уровень комфортности определяется по такой, что не отвечает современным требованиям; ОПТИМАЛЬНАЯ – это совокупность требований, соответствие которым дает возможность целиком удобного, соответствующего пользования жильем, КОМФОРТНАЯ модель – это модель жилья, которое имеет характер предмету роскоши – немножко (а, может, и не немножко) большее, чем надо). Возможность постигнуть этот уровень определяют экономические возможности то ли конкретного заказчика, то ли определенных социальных слоев.

На сегодня ступень нашего развития, и соответственно, уровень комфортности нашего жилья, на котором мы находимся характеризуется следующими показателями:

- средняя площадь помещения – 52 м<sup>2</sup> общей площади;
- средняя жилищная обеспеченность – 17,5 м<sup>2</sup> общей площади на одного проживающего;
- число комнат – на одну меньше числа проживающих (по формуле  $N = n - 1$ ).

Для индивидуального жилого фонда эти показатели следующие:

- средняя площадь дома – 80 м<sup>2</sup> общей площади;
- жилищная обеспеченность – 20 м<sup>2</sup> общей площади на проживающего;
- число комнат приравняет числу проживающих ( $N = n$ ).

В предыдущие десятилетия городское жилье строилось преимущественно за счет государственных ассигнований и распределялось по нормам и жестким формулам заселения. В настоящее время жилье строится за средства конкретных заказчиков или покупается за личные сбережения клиентов. Состоялся сдвиг критериев. Купля жилья жилищным клиентом на вторичном рынке не смогла полностью оправдать его надежд. Типичное

жилье, в особенности крупнопанельное, не нашло популярности как предмет продажи не только через затиснутые по площади квартиры, но и за невозможностью их наименьшей серьезной реконструкции. Более ценным объектом недвижимости являются крупногабаритные квартиры в домах сталинской эпохи (так называемые "сталинки" – бывшие коммуналки в центрах городов) и дореволюционные квартиры бывших прибыльных домов. Однако относительная старость и слабая техническая насыщенность подобного жилого фонда привела во многих случаях к отрицательному результату.

Загородный особняк, который более легко построить, чем городской, изменяет стиль жизни горожанина, который привык к напряженному городскому ритму. Да и в обслуживании серьезный особняк – если не более дорогой, то уж наверное требует большего времени и требует специального персонала. В противном разе хозяин (а быстрее хозяйка) дома постигает профессии садовника, дворника и оператора котельной. Опыт подсказывает, что для многих особняк не заменяет городской квартиры еще и в силу значительной территориальной отдаленности от мест работы или обучения.

Поэтому бум строительства многоэтажных домов повышенной комфортности – не просто дань моде, не просто случайность. Он отбивает социально-экономические изменения нашего времени.

Анализируя опыт современного строительства возможно установить качественные изменения строительства современных квартирных жилых домов, которые создали новый метод их инвестирования. Главным есть то, что это дома за деньги заказчиков и жилье на продажу, учитывая оплаченное за счет кредитов и пока еще так называемой ипотеки.

1. Квартира и ее площади. Площадь квартиры и ее отдельных помещений так же, как и ее высота, после стиснутых "типовушек" казались настолько существенным критерием, которые сначала квадратные метры были едва ли не главным показателем качества квартиры. Скупались целые этажи и объединенные помещения превращались в необъятные "спортивные залы". Все-таки физические размеры человека остались неизменными и, вероятно, оптимальные по размерам жилые помещения и пространства должны определяться по принципам эргономики. Например, небольшая по размерам, но хорошо скомпонованная рабочая зона кухни обещает хозяйке серьезную экономию ее энергии. То же можно сказать о спальне, ванной, санузле. В то же время квартиры нового поколения имеют важные площади подсобных помещений. Важными являются большие площади прихожей-холла, которые достигают 10-20 м<sup>2</sup>. При каждой спальне и в общесемейной зоне квартиры размещаются вентилируемые гардеробные для сохранности личных вещей, одежды и обуви, сезонного снаряжения, чемоданов и багажных сумок, постельного белья и бытовой техники. Переход к полноценной квартире, похожей на уже виданные европейские или американские, неминуемо приведет к увеличению ее площади в 1,5-2 раза, при одинаковом количестве и подобной площади спален. Нормальными считаются спальные помещения площадью 15-18 м<sup>2</sup>, а если это спальня хозяина (т.н. "мастер бедрум") – 20-24 м<sup>2</sup>.

2. Вариабельность планирования. Что касается планирования квартиры при отсутствии строгой формулы заселения, как это происходило при социализме, вопрос о размерах отдельных помещений становится второстепенным. С легкой руки вездесущей моды и дизайнерских журналов, мечтой каждого хозяина становится желания сделать свою квартиру индивидуальной и неповторимой. То, что не удавалось десятилетиями сделать архитекторам - объединения гостиной с кухней, что довольно характерно для западного планирования, - становится стандартом красивого тона в современных интерьерах. Чтобы достичь свободной организации пространства в типичных домах начинают "вынимать" несущие стены. И если на строительстве работали без конструктора (а в панельном доме никакой конструктор не в силах изменить схему работы несущих конструкций), проблемы с такими реализованными проектами еще впереди.

Поэтому главной ценностью квартирнного дома в последнее время становится не столько удачность его "первичного" или базового планирования квартир, а возможность его видоизменения, с нанесением минимальных потерь для дома. Так, в современном многоэтажном жилье появились экономические предпосылки для реализации заветных ожиданий архитекторов. С одной стороны, состоялся прорыв в области конструктивных систем. Повсюду применяется монолитный безригельный каркас, а также системы многоэтажного домостроительства с крупноразмерными конструктивными деталями (традиционный рамно-связевой каркас, широкий шаг несущих стен, вдоль стен, продольные стены). С другой стороны, любые фантазии хозяев квартир и дизайнеров в состоянии подхватить и превратить в реальность легкие сборные системы внутренне квартирных перегородок и потолков, в частности, по системе "Кнауф", детали которой (в первую очередь гипсокартонные плиты "Кнауф") изготавливаются уже довольно продолжительный период в Украине. Идеология вариабельного планирования определенного уровня новшество, разрешает молодой семье эффективно использовать пространство небольшой квартиры, а процветающему предпринимателю обыграть как единое пространство несколько квартир, разделив по своему и своего дизайнера пониманию большое пространство этажа на представительные, жилые (личные) и подсобные зоны. Безусловно, кроме большепрогонного каркаса расположение сантехнических стояков должно быть таким, чтобы было реально разделить пространство этажа на несколько самодовлеющих квартир, или объединить его в большие апартаменты.

3. Представительное жилье и феномен "пентхауза". Верхние этажи, которые в типичных домах считались нежелательными (второсортными), по заграничному опыту, разрешают организовать представительный особняк на крыше. Если необходимо, двухсветное пространство такого особняка будет без промежуточных опор, а стены решены в виде сплошного остекления, открывая круговую панораму города. Подобные особенные квартиры на верхних этажах многоэтажных домов называют "пентхаузами". Феноменом такой квартиры на крыше, которая обычно имеет дополнительные открытые террасы и солярии, есть довольно высокая цена (за 1 м<sup>2</sup>) на такую

недвижимость, которая обычно в 2 раза выше цены на жилье на средних этажах. Большие площади таких квартир обычно допускают совмещения в них жилых и представительных функций. В такой квартире может быть организован прием на несколько десятков людей, который предусматривает повышенные требования к его звукоизоляции относительно других этажей дома. Иногда к таким апартаментам ведет самостоятельный лифт, который не останавливается на других этажах.

4. Летние помещения и эркеры. Использование для этих целей фасадных систем на основе алюминиевых профилей радикально изменяет стилистику современных домов с остеклением летних помещений и больших эркеров.

5. Техническая оснащенность квартиры. Практически та же по площади, но современная по техническому оснащению квартира также может быть отнесенная к рангу коммерческого жилья. Великое множество электрических приборов, которые насытили быт, привели к созданию принципиально новых систем распределения электрики и контроля безопасности его использования. Совершенная аудио - акустическая и видеоаппаратура, узлы для подключения к информационным сетям и телекоммуникаций, разнообразные системы освещения требуют сложных электрических разведений с дифференциальными прерывателем. Ток в розетках используется с заземляющим контуром, а иногда - трехфазный.

Новое жилье идет дальше. В нем предполагается подключения к оптоволоконным телекоммуникациям и даже центральное пылеудаление.

Растет сложность и совершенство кондиционирования воздуха. Ванны с гидромассажем становятся интеллектуальными устройствами. Появилась новая интегральная по своей сути система, которая называется домашним "кинотеатром". Кухня насыщается великим количеством бытовых приборов, оборудованных многочисленными моторчиками и моторами - миксеры, посудомойные машины, программные стирально-сушильные агрегаты и немислимый ассортимент печей и холодильников. Для управления таким сложным хозяйством нужны не только могущественные и совершенные системы электроразведения и ее защиты, но и некоторая оптимизированная "настройка", что запоминает и снимает человеческие ошибки. Такая настройка и подчиненные ей приборы выражается таким понятием, как "умный дом".

5. Организация безопасности в доме. Наличие централизованных систем контроля в здании разрешает наблюдать за климатическим режимом, контролировать несанкционированное проникновение режима, контролировать несанкционированное проникновение и состояние пожарной безопасности из единого пульта, соединенного с компьютером. Минимальным критерием безопасности в доме есть наличие консьержа и кодовых замков на входе. Тем не менее, дома более высокого класса комфортности имеют более сложные системы безопасности, которые включают пожарную и охранную сигнализацию, а при необходимости и спринклерно-дренчерные системы автоматического пожаротушения. Именно в таких домах на западе, а сейчас и у нас, страховые компании берутся выплачивать стопроцентную компенсацию в случае возникновения убытка.

Неопровержимым принципом есть и соблюдения в таких домах по достаточным критериям всех необходимых путей эвакуации в случае пожара и стихийного бедствия.

6. Дополнительные помещения, которые входят в структуру дома. В современном многоэтажном доме, довольно несложно реализуются идеи встраивания помещений и комплексов коллективного использования. Разнообразные виды помещений для поддержки здоровья и релаксации – фитнес-клубы, солярии, сауны, плавательные бассейны, гимнастические залы и бильярдные, массажные и косметические кабинеты, закрытые кафе и домовые кухни - все это легко включается в структуру многоэтажного дома, если его жители готовы финансировать эксплуатацию этих дополнительных элементов комфорта.

7. Места парковки машин. Место сохранения автомобиля становится принципиальным вопросом в современном жилье. Еще одним критерием комфортности дома есть наличие достаточного количества открытых и закрытых мест для парковки. В условиях ограниченной территории в центрах городов частью дома становятся, встроенные паркинги, откуда можно подняться в свою квартиру прямо на лифте. Такие паркинги - сооружения довольно дорогие в эксплуатации, поскольку должны быть оборудованы мощными системами притяжно-втяжной вентиляции, а также совершенными системами пожарной защиты. Немного более простые критерии безопасности и более дешевые в эксплуатации паркинги, которые расположены под территорией двора. На крышах таких паркингов могут размещаться открытые гостевые стоянки машин, а также хозяйственные площадки для жителей дома.

#### УДК 691.32

### **БЕТОНЫ, С КОМПЛЕКСНОЙ ПОЛИМЕРНОЙ ДОБАВКОЙ НА ОСНОВЕ ЖЕЛЕЗА И ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ**

*А.А. Шишкин, д.т.н., проф., Е.В. Герасимова, инженер  
Криворожский технический университет,  
Кривой Рог, Украина*

**Постановка проблемы.** В цементном камне и в обычном бетоне существует развитая система пор, капилляров, трещин и других дефектов различного происхождения, размеров и формы, которые служат путями проникновения внешней среды в тело бетона.

Кроме этого, эти пустотные составляющие структуры бетона оказывают влияние на его физико-механические свойства, стойкость к действию агрессивных сред и, как следствие, его долговечность.

Если эти пустоты заполнить каким-либо веществом, которое имеет определенные физико-механические свойства, даже значительно отличающиеся от свойств бетона, то это в значительной мере может нейтрализовать влияние указанных дефектов структуры бетона и повысить стойкость бетона и другие его физико-механические свойства.

Так полимерсодержащие бетоны обладают прочностными показателями и морозостойкостью на порядок выше аналогичных показателей обычного бетона. Водопоглощение полимерсодержащих бетонов в несколько раз меньше водопоглощения обычных бетонов.

Таким образом, улучшение эксплуатационных свойств бетонов за счет снижения их пустотности является в настоящее время одной из актуальных задач бетоноведения.

**Анализ** известных исследований в данном вопросе показал, что до настоящего времени задача снижения пустотности бетона решается путем введения в его состав высоковязких жидкостей типа петролатума, разбавленных смол или битума, мономеров либо полимеров [1,2,3].

Указанные вещества, в основном, вводятся в состав бетона двумя методами:

- пропитыванием готового бетонного изделия [1,2,3],
- введением полимеризующихся веществ в состав сухой смеси компонентов бетона с последующим затворением этой смеси водой [4].

Отдельно необходимо отметить применение солей щелочных металлов органических кислот для модификации структуры бетона [2,5,6]. В данном случае говорить о полимеризации как о таковой можно лишь со значительными оговорками. Однако, подходу строго к определению понятия «полимеризация», и в данном случае можно использовать этот термин, так как при этом происходит соединение одинаковых по составу отдельных элементов (радикалов органических кислот) в единый комплекс через ионы кальция, которые выделяются при твердении цемента.

Наряду с высокими значениями отдельных физико-механических свойств, полимерсодержащие бетоны, особенно создаваемые на основе термопластических полимеров, обладают целым рядом недостатков, которые не ликвидированы до настоящего времени.

Так введение в состав портландцементных композиций термопластических полимеров приводит (при прочих равных условиях) к снижению их прочности при сжатии и истираемости [6, стр. 145]. Кроме того, деформативность таких полимерсодержащих бетонов, в большинстве случаев, выше деформативности обычных цементных бетонов. А при условии использования некоторых термопластических полимеров (например, поливинилацетата и др.) значительно снижается водостойкость бетонов.

Достаточно высокие показатели морозостойкости полимерсодержащих бетонов на термопластических полимерах объясняются, прежде всего, снижением открытой пористости бетона, однако зависят от вида термопласта, т.е. его устойчивости к действию низких температур.

Данные о термической устойчивости и долговечности таких композиций практически отсутствуют, однако, исходя из известных свойств термопластов, эти показатели не должны быть высокими.

Анализ известных работ в области исследования свойств полимерсодержащих бетонов и термопластов [6,7] показал, что указанные недостатки полимерсодержащих бетонов обуславливаются свойствами полимеров - термопластов, примененных для производства таких бетонов. Это объясняется следующим.