

Фентон-реакция имеет несколько недостатков, таких как: высокая реакционная способность радикалов OH со всеми восстановителями в воде, подвергаемой очистке; наличие относительного большого для некоторых процессов числа гидрофобных продуктов и ограниченные знания о токсичности некоторых побочных продуктов процесса. Однако в целом Фентон-процесс представляет весьма перспективную технологию, на основе которой могут быть развиты экологически и экономически эффективные методы очистки воды. В настоящий момент уже существует ряд опробованных на промышленном уровне технологий, с использованием различных типов Фентон-реакции, показавших высокую эффективность, поэтому дальнейшие разработки в данной области приобретают все большую актуальность [2 и др.].

#### СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Oxidative treatment of paper mill effluent by TiO<sub>2</sub> photocatalysis or photo-fenton reagent, K. Fytianos, I. Bulskaya, E. Bizany, Proceedings of the 11th international conference on environmental science and technology, Chania, Crete, Greece, 2009.
2. Applications of advanced oxidation processes: present and future H. Suty, C. De Traversay and M. Cost, Anjou Recherche-Vivendi Water, Chemin de la Digue, BP 76 F-78603 Maisons-Laffitte Cedex, France
3. Applications of advanced oxidation processes: present and future H. Suty, C. De Traversay and M. Cost // Water Science and Technology – 2004. – Vol. 49 – No 4 – IWA Publishing – P 227–233.
4. Photochemical Purification of Water and Air, Advanced Oxidation Processes: Principles, Reaction Mechanisms, Reactor Concepts, T. Oppenlander, Wiley-VCH, Germany, 2003.

УДК 330.123.6

*Витун Я.*

*Научный руководитель: к.э.н., доцент Власюк Ю.А.*

#### ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МИРОВОГО РЫНКА УСЛУГ (НА ПРИМЕРЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ)

Современная торговля строительными услугами быстро расширяется, оказывая все более существенное влияние на развитие национальной экономики.

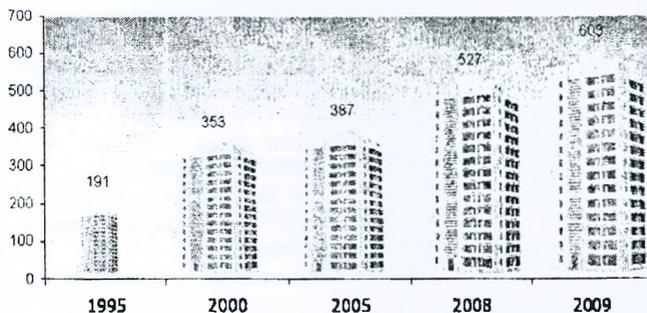
О возрастающей роли строительной отрасли в экономике страны и устойчивой динамике ее развития свидетельствует рост добавленной стоимости строительства в валовом внутреннем продукте. Так, если в 2005 году удельный вес строительства в структуре ВВП составил 6,9%, в 2006-м – 7,9%, в 2007-м – 8,5%, в 2008-м – 9,4%, то по итогам 2009г. он возрос до 11,5%. Это произошло, главным образом, за счет опережающего роста строительного-монтажных работ в общем объеме инвестиций в основной капитал.

Всего же по республике за 2009г. выполнено строительного-монтажных работ на сумму 15 трлн. 151,4 млрд. рублей. (рост 124,1% к уровню 2008 года). За этот же период строительными и ремонтно-строительными организациями республики выполнено подрядных работ на сумму 16 трлн. 801,4 млрд. рублей. Их увеличение по сравнению с аналогичным периодом прошлого года составило 106,4%, в том числе по организациям Минстройархитектуры – 114,7%.

Как говорится в сообщении Министерства архитектуры и строительства Беларуси, в текущем году в стране предусмотрено ввести в эксплуатацию 6 млн. кв. метров общей площади, в том числе за девять месяцев – не менее 75% годового задания, или 4 млн. 500 тыс. кв. метров. Намеченный график пока удается соблюдать.

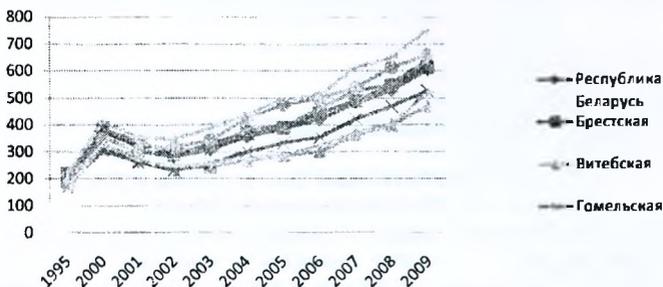
Индивидуальными застройщиками было введено 1 млн. 605,9 тыс. кв. метров общей площади, или 35,5% от общего объема по республике.

Ввод в действие жилых домов на 1000 человек населения по сравнению с 1995г. возрос более чем в 3 раза. За прошлый год прирост составил 14,42%, т.е. 76 м<sup>2</sup> общей площади.



**Рисунок 1 – Ввод в действие жилых домов на 1000 человек населения (квадратных метров общей площади)**

Количество введенных квадратных метров в Республике Беларусь за последний период выше практически на 17%, чем в России. И в Беларуси введено жилья на 1000 человек населения почти в 4 раза больше, чем в Украине.



**Рисунок 2 – Количество введенных метров жилой площади на 1000 человек в 2009г.**

Наибольшую долю в количестве введенных метров жилой площади на 1000 человек в 2009 г. занимает г. Минск и Минская область, а также Гродненская область. Наибольший рост за 2009 год наблюдался в Могилевской области. А за весь рассматриваемый период – в г. Минске. Практически весь период наихудшие показатели в Витебской области. Также примечателен резкий рост в 2000 г. по всей Республике, а затем резкое падение в 2001 и 2002 г. Хотя, например, в соседней Российской Федерации такого скачка не наблюдалось, там происходит плавный рост этого показателя. В Украине, наоборот, происходит резкое снижение.

В последнее время наблюдается снижение численности населения, однако этот спад происходит в меньшей пропорции, чем рост введенного жилья. Можно также сделать вывод, что и в будущих периодах ввод в действие жилых домов на 1000 человек населения в квадратных метрах общей площади будет расти. Особенно этот рост следует ожидать в Минске и Минской области.

Всего в 2009г. было введено 5831 тыс.м<sup>2</sup> жилых домов. За весь рассматриваемый период этот показатель возрос в 3 раза. За 2009 год рост составил 14%.

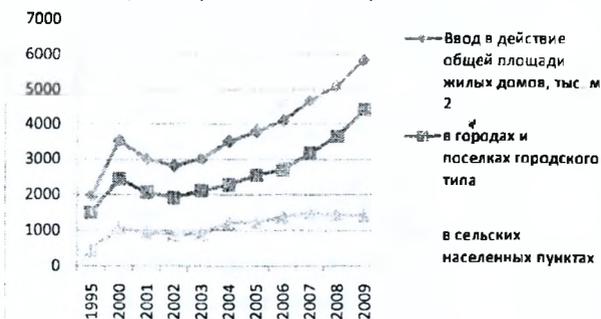


Рисунок 3 – Ввод в действие общей площади жилых домов, м<sup>2</sup>

Большую часть в структуре данного показателя занимают дома в городах и поселках городского типа. В 2009г. они составили 75%. Следует отметить, что именно городское строительство возрастает в большей пропорции, чем сельское.

В РФ ввод в действие жилых домов гораздо больше и в 2008г. составил 64,1 млн. м<sup>2</sup>. Это связано, конечно, с большим, чем в РБ, населением и территорией страны. В России, как и в Беларуси, наблюдается плавный рост площади введенных домов. В Украине в 2009г. было введено 6400 тыс. м<sup>2</sup>, это больше, чем в РБ, но в Украине наблюдается значительный спад за последний год – на 40%, что в значительной мере связано с нестабильной политической ситуацией, хотя до прошлого года наблюдался плавный рост. Количество введенных жилых домов в 2009 году даже меньше, чем в 1995г. В Украине наблюдается та же тенденция, что и в РБ – большее количество жилья в городе (80%), чем в сельской местности. В Казахстане за 2009г. было введено 6398 тыс. м<sup>2</sup> и наблюдается незначительный спад за год.

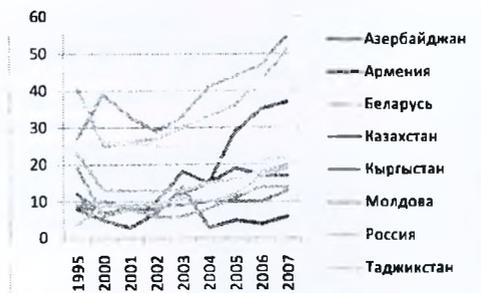
Таким образом, можно говорить о плановом росте количества введенных в действие квадратных метров жилой площади. Также, безусловно, рост введенных квадратных метров в городе будет увеличиваться, несмотря на активную политику государства в области стимулирования строительства в сельской местности.

В 2009 г.в Республике было введено 70,9 тыс. шт. квартир, что в 2,5 раза больше, чем на начало рассматриваемого периода. Рост за 2009г. составил 18%. Так же как и по другим показателям, наблюдается скачок в 2000г.

Таблица 1 – Число построенных квартир, тыс. шт.

1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
27,3	39,4	32,5	28,8	32	40,4	43,3	45,6	53,1	60	70,9

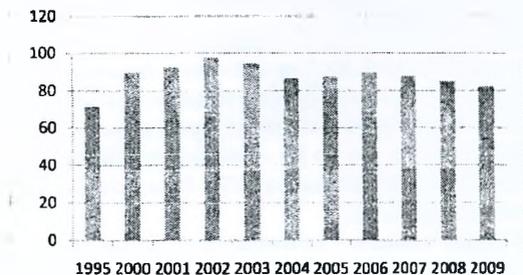
В Украине за последний год было построено 66 тыс. квартир, причем это 70% от прошлогоднего показателя. В стране наблюдается резкий спад за последний год. Число построенных квартир в прошлом году сопоставимо с 2000г. И это в 4 раза меньше, чем в 1991г., что во многом говорит о неправильной политике государства в области строительства.



**Рисунок 4 – Число построенных квартир на 10000 чел. Населения**

Среди стран СНГ по числу построенных квартир на 10000 человек населения на 2007г. лидирует Республика Беларусь. Наименьшее количество квартир строится в Армении. Как видно из рисунка, графики количества построенных квартир в различных странах СНГ абсолютно различны. Нет одинаковых тенденций для всех стран. Беларусь на общем фоне выглядит в очень выгодном свете, не только благодаря высоким значения параметра, но также из-за постепенного роста, который продолжится в будущем.

Если рассматривать показатели общей построенной площади и количество квартир, то можно определить среднюю общую площадь квартир, очевидно, что средняя площадь в начале исследуемого периода была  $71\text{м}^2$ , а к концу стала  $82\text{м}^2$ .



**Рисунок 5 – Площадь построенных квартир, м<sup>2</sup>**

Из графика видно, что площадь построенных квартир обратно пропорциональна площади. Это говорит о том, что количество квартир и общая площадь жилья развиваются неравномерно.

Из-за сокращения финансирования инвестиционных программ в соседних странах Беларусь сегодня переживает ощутимое снижение объема экспорта строительных услуг. Особенно это заметно на примере России, где потреблялось до 70% продукции, работ, услуг отечественных отраслевых организаций.

Темп роста экспорта строительных услуг, по данным Минстройархитектуры, в целом по республике за 11 месяцев 2009 года сложился на уровне 61,5%. В результате сформировалось отрицательное сальдо внешней торговли строительными услугами в размере минус 13,9 млн. долларов. В то же время по предприятиям министерства темп роста экспорта строительных услуг за январь-ноябрь составил 67,3% (12,4 млн. долларов), а темп роста импорта строительных услуг – 105,6% (7,3 млн. долларов). При этом внешнеторговое сальдо составило 5,1 млн. долларов со знаком плюс.

Сегодня Минстройархитектуры предпринимаются все необходимые меры для наращивания экспорта подобных услуг. Во исполнение поручений главы государства разработана Комплексная стратегия развития экспорта строительных услуг, предусматривающая в ближайшем будущем существенное увеличение их объемов.

Таким образом, можно говорить о том, что строительная отрасль Беларуси плавно развивается, причем по некоторым показателям значительно опережая другие страны СНГ. Это происходит во многом благодаря политике государства в этой области. Так, например, на своей встрече с представителями Минстройархитектуры А.Г. Лукашенко отметил, что строительная отрасль развивается достаточно стабильно, однако "Нельзя сказать с полной уверенностью, что мы научились строить быстро, дешево и качественно", - сказал Александр Лукашенко. Президент поставил срок до 1 августа 2010г. решить вопросы, связанные с качеством строительства, стоимостью жилья, сроками сдачи объектов, переходом на европейские нормы строительства. Поэтому благодаря большому вниманию со стороны правительства и Президента многие проблемы отрасли успешно решаются. У строительной отрасли есть большой потенциал роста, который реализуется в ближайшие годы.

УДК 551.524.36

*Горбач Н.Л., Манчак И.О.*

*Научный руководитель: к.т.н., доцент Мешик О.П.*

### **ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЭКСТРЕМАЛЬНОГО ТЕРМИЧЕСКОГО РЕЖИМА НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ**

Температура воздуха для умеренно-континентального климата является одной из основных характеристик. Термический режим в последние десятилетия претерпевает существенные изменения, связанные с общепланетарными процессами, что подлежит учету при планировании, проектировании инженерных и экологических мероприятий. В теплый период года на территории Беларуси, прежде всего, солнечная радиация формирует термический режим, в результате чего имеет место широтный характер изменения температур воздуха. Зимой температура воздуха определяется в основном атмосферной циркуляцией. Температурный режим территории Беларуси имеет четкий сезонный ход. Внутри сезонов температура воздуха более постоянна. Каждый сезон имеет свои температурные границы, однако для рассмотрения средних месячных температур удобнее использовать календарные сезоны, постоянные по времени. Объектом исследования в настоящей работе являются экстремальные (минимальные и максимальные) температуры воздуха на территории Беларуси за период с 1950 по 2008 гг. На рисунках 1, 2 приведено пространственное распределение экстремальных температур воздуха за рассматриваемый период.

Пространственное распределение абсолютных минимумов температур воздуха (рисунок 1) практически делит территорию Беларуси на две части по линии: Гродно – Минск – Могилев, с изотермой – 36,0°С. Наиболее неблагоприятные условия наблюдаются на северо-востоке Беларуси. Юго-восточные и несколько меньше юго-западные районы Беларуси подвержены влиянию максимальных экстремумов температур воздуха (рисунок 2).