

УДК 69.05

DOI: [10.37153/2618-9283-2024-3-98-110](https://doi.org/10.37153/2618-9283-2024-3-98-110)

Проектирование, строительство и реконструкция сейсмостойких зданий и сооружений

Опыт модернизации строительной индустрии и реализация планов строительства безопасного и доступного социального жилья в Республике Казахстан

Нурбатуров Канания Акпанович¹, Копша Сергей Петрович², Шубин Александр Анатольевич³, Заикин Виктор Александрович⁴

¹Ассоциация «Индустриальные строительные технологии Республики Казахстан». Алматы, Республика Казахстан

²АО «Строительные технологии и машины». Хвалынский, Российская Федерация

³ООО «ВИАКОН.ПРО». Екатеринбург, Российская Федерация,

⁴Ассоциация «Железобетон». Москва, Российская Федерация

Аннотация: В современном мире базовой потребностью населения любой страны является наличие безопасных и комфортных условий для проживания, а благосостояние жителей Республики Казахстан всегда ассоциировалось с обеспечением доступности жилья, особенно для социально уязвимых слоев населения.

Для создания необходимых условий для роста населения необходимо было строить жилья не менее 1 м² чел/год. В суровых климатических условиях Казахстана строительство необходимого количества жилья являлось фактором, определяющим изменение численности населения, а также возможности реализации крупнейших национальных проектов. Перестройка 1990 годов, бурлящие противоречия, миграция населения, развал строительной отрасли и падение темпов строительства жилья с 6,1 до 1,1 млн. м² в год привели к уменьшению численности населения Казахстана с 16,3 до 14,9 млн. человек. Для исправления создавшегося положения в 2004 году было создано Министерство индустрии и новых технологий РК, которое разработало и в течение 16 лет последовательно реализовывало пять программ модернизации строительной индустрии, а также увеличения объемов строительства коммерческого и социального жилья для малообеспеченных групп населения. Для этого были созданы несколько государственных некоммерческих фондов, ответственных за организацию и оплату запланированных объемов строительства социального жилья для малообеспеченных групп населения. В статье впервые приводятся аналитические данные об опыте модернизации строительной индустрии и строительстве безопасного жилья в Республике Казахстан.

Ключевые слова: строительство, доступное жилье, безопасность строительства, сейсмостойкое строительство, государственная программа, социальное жилье

Для цитирования: Нурбатуров К.А., Копша С.П., Шубин А.А., Заикин В.А. Опыт модернизации строительной индустрии и реализация планов строительства безопасного и

доступного социального жилья в Республике Казахстан // *Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений*. 2024. № 3. С. 98–110.

DOI: [10.37153/2618-9283-2024-3-98-110](https://doi.org/10.37153/2618-9283-2024-3-98-110)

Вклад авторов

Все авторы внесли равноценный вклад в подготовку и написание статьи.

Финансирование

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Design, building and reconstruction of aseismic constructions

The experience of modernization of the construction industry and the implementation of plans for the construction of safe and affordable social housing in the Republic of Kazakhstan

Канapiя А. Nurbaturov¹, Sergey P. Kopsha², Alexander A. Shubin³, Viktor A. Zaikin⁴

¹Association of Industrial construction technologies

of the Republic of Kazakhstan. Almaty, Republic of Kazakhstan

²JSC "Construction technologies and machines". Khvalynsk, Russian Federation ³VIACON.PRO
LLC. Yekaterinburg, Russian Federation,

⁴Association of Structural Concrete. Moscow, Russian Federation

Abstract: In the modern world, the basic need of the population of any country is the availability of safe and comfortable living conditions, and the well-being of residents of the Republic of Kazakhstan has always been associated with ensuring housing affordability, especially for socially vulnerable segments of the population. To create the necessary conditions for population growth, it was necessary to build housing of at least 1 m² person/year. In the harsh climatic conditions of Kazakhstan, the construction of the necessary amount of housing was a factor determining the change in population, as well as the possibility of implementing major national projects. The restructuring of the 1990s, seething contradictions, population migration, the collapse of the construction industry and a drop in the rate of housing construction from 6.1 to 1.1 million m² per year led to a decrease in the population of Kazakhstan from 16.3 to 14.9 million people. To remedy this situation, the Ministry of Industry and New Technologies of the Republic of Kazakhstan was established in 2004, which has developed and consistently implemented five programs for the modernization of the construction industry, as well as increasing the volume of construction of commercial and social housing for low-income groups of the population for 16 years. For this purpose, several state funds have been created responsible for organizing and paying for the planned construction of social housing for low-income groups of the population. For the first time, the article provides analytical data on the experience of modernization of the construction industry and the construction of safe housing in the Republic of Kazakhstan.

Keywords: construction, affordable housing, construction safety, earthquake engineering, state

program, social housing

For citation: Nurbaturov K.A., Kopsha S.P., Shubin A.A., Zaikin V.A. The experience of modernization of the construction industry and the implementation of plans for the construction of safe and affordable social housing in the Republic of Kazakhstan. *Earthquake engineering. Constructions safety*. 2024, no. 3, pp. 98–110.

DOI: [10.37153/2618-9283-2024-3-98-110](https://doi.org/10.37153/2618-9283-2024-3-98-110)

Contribution of the authors:

All the authors have made an equal contribution to the preparation and writing of the article.

Financing:

The study had no sponsorship.

Conflict of interest:

The authors declare no conflict of interest.

Введение

В результате успешной реализации пяти государственных программ в Республике Казахстан за 16 лет количество построенного жилья возросло в 15,4 раза. Удельный показатель массовости строительства жилья вырос с 0,07 до 0,89 м²/чел/год, что является самым высоким показателем среди стран СНГ.

Ежегодное количество социального жилья, возводимого с 2016 по 2021 год превышало 1,5 млн. м²/год, что составляло примерно 10 % от общего количества жилья. Количество населения республики к 2021 году выросло на 27 процентов (Таблица 1).

Таблица 1

Table 1

№	Показатели увеличения строительства жилья и роста численности населения в РК	Единицы измерений	1999 г.	2021 г.	Рост
1.	Количество построенного жилья за год	млн м ² /год	1,1	17,0	15,4 раз
2.	Удельный показатель массовости строительства жилья	м ² /чел/год	0,07	0,89	12,7 раз
3.	Ежегодное строительство социального и доступного жилья за период 2016–2021	млн/м ² /год	0	1,5	
4.	Численность населения РК на 2021 год	млн. чел	14,9	18,9	на 27 %
5.	На 1 января 2024 года число жителей РК [1]			20 млн. человек	

Синергическое влияние всех этих факторов привело к росту объемов строительства жилья (рис. 1), что стало в дальнейшем локомотивом экономического роста промышленности в Республике Казахстан.

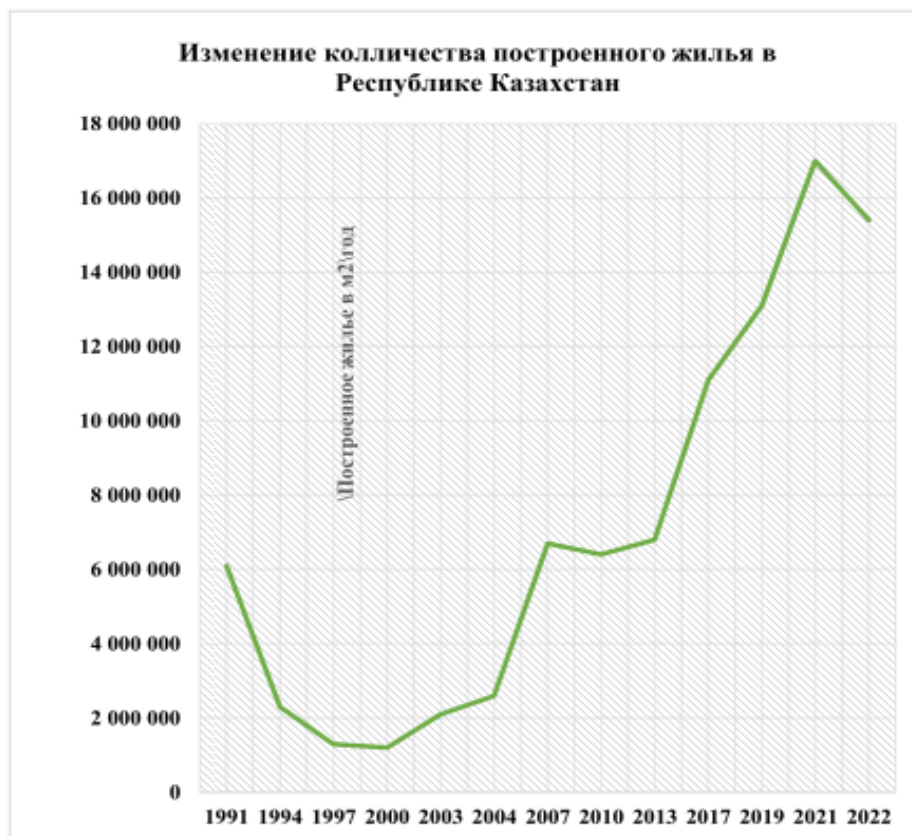


Рисунок 1 – Рост строительства жилья за 16 лет: рост в 15,4 раза с 1,1 до 17 млн. кв. метров жилья в год

Figure 1 – Housing construction growth over 16 years: 15.4 times growth from 1.1 to 17 million square meters of housing per year

Правильно выбранная стратегия, нацеленная на повышение доступности и безопасности жилья, способствовала увеличению численности жителей республики. Эффект реализации пяти программ строительства создал основу для роста количества жилья и численности населения (рис. 2).



Рисунок 2 – Рост численности населения: на 27% с 14,9 до 18,9 млн. человек с 2000 по 2021 год

Figure 2 – Population growth: by 27% from 14.9 to 18.9 million people from 2000 to 2021

Изучение полученного положительного опыта индустриализации строительства в Республике Казахстан может служить примером выбора и использования:

- 1) эффективных методов модернизации строительной индустрии;
- 2) форм финансирования строительства доступного социального жилья;
- 3) создания оснований для увеличения численности населения республики.

Стратегия движения

Были разработаны пять государственных программ развития строительства безопасного и доступного жилья. Все программы имели проработанные количественные показатели этапов по годам, а также были назначены государственные чиновники, ответственных за выполнение программ. Контроль за реализацией был возложен на Министерство индустрии и новых технологий РК.

Таблица 2

Table 2

№	Наименование программ, реализованных в РК	Годы
1	Государственная программа развития жилищного строительства на 2005–2007 гг. [2]	2005–2007
2	Государственная программа жилищного строительства на 2008–2010 гг. [3]	2008–2010
3	Программа по развитию строительной индустрии и производства строительных материалов РК на 2010–2014 гг. [4]	2010–2014
4	Программа жилищного строительства в Республике Казахстан на 2011–2014 гг. [5].	2011–2014
5	Программа «Доступное жилье – 2020» [6]	2011–2020

Первые две программы жилищного строительства решали задачи повышения объемов на основе использования существующей материально-технической базы строительства. Планировалось строить не менее 6 млн кв. метров жилья в год, а также возводить доступное социальное жилье для малообеспеченных граждан по цене 56–59 тысяч тенге/м² жилья.

Анализ выполнения показал слабые стороны в исполнении этих программ:

- 1) не удалось до конца обеспечить доступность жилья для основной массы экономически активного населения;
- 2) не был сформирован эффективный рынок строительной индустрии;
- 3) не было ускорено обеспечение социальным жильем граждан, перед которыми государство имело обязательства.

Для преодоления этих недостатков была разработана «Программа по развитию строительной индустрии и производства строительных материалов Республики Казахстан на 2010–2014 годы». В рамках данной программы в Казахстане предусматривались меры по индустриализации строительной отрасли, без которых невозможно было обеспечить запланированный рост объемов жилищного строительства. Предполагалось, что развитие индустриального домостроения позволит уменьшить сроки, повысит качество и снизит стоимость строительства жилья, что приведет к повышению доступности социального жилья.

В новой Программе были определены необходимые условия для модернизации заводов железобетонных изделий и комбинатов домостроения[4]. Были созданы индустриальные зоны, к которым были подведены коммуникации. Организации, возводившие свои комбинаты индустриального строительства (КИС), освобождались от уплаты налогов и НДС на 5 лет. Им были предоставлены целевые льготные кредиты (под 5 % годовых на 5–10 лет). Были созданы КИС производительностью от 50 до 100 тысяч квадратных метров жилья с учетом потребностей каждого региона [7].

В процессе пяти лет выполнения Программы развития строительной индустрии количество построенных и модернизированных заводов ЖБИ и КИС выросло в 4 раза: с 10 до 40 (рис. 3, 4).



Рисунок 3 – Заводы ЖБИ и ДСК в РК, модернизированные за 30 лет (1990–2010 годы)

Figure 3 – Precast concrete and house building plants in the Republic of Kazakhstan, modernized over 30 years (1990-2010)

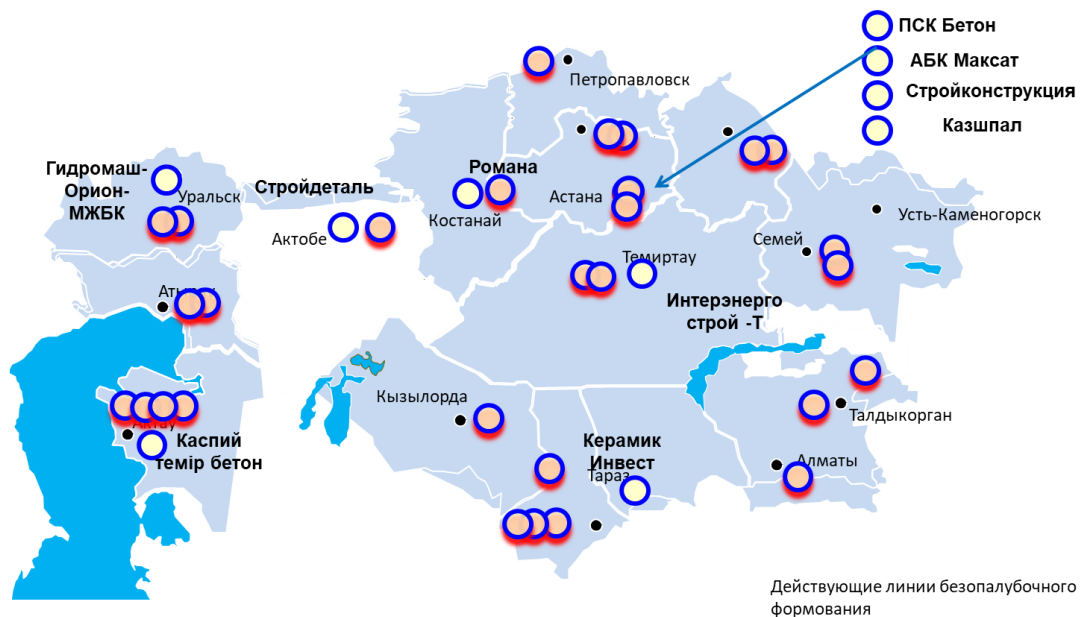


Рисунок 4 – Заводы ЖБИ и КИС модернизированные в РК за 5 лет в результате выполнения «Программы по развитию строительной индустрии и производства строительных материалов Республики Казахстан на 2010–2014 годы»

Figure 4 – Reinforced concrete and industrial building plants modernized in the Republic of Kazakhstan over 5 years as a result of the implementation of the "Program for the development of the construction industry and production of building materials of the Republic of Kazakhstan for 2010-2014"

Для увеличения объемов и качества строительства в сложных климатических и сейсмических условиях РК необходимо было разработать Единую унифицированную систему домостроения, которая должна отвечать следующим требованиям:

1. Должна быть рассчитана на строительство как для сейсмических (7, 8, 9 баллов), так и несейсмических районов РК. Утепление домов должно быть рассчитано на эксплуатацию домов при жаре (+45° С) и холоде (-45° С) при сильном ветре.
2. Срок эксплуатации домов – не менее 100 лет.
3. Должна быть предусмотрена возможность перепланировки помещений.
4. Вес дома должен быть не более 1 т/м² и должен состоять из минимума типовых железобетонных элементов, из которых можно строить здания разнообразные по внешнему виду, этажности и функциональному назначению.
5. Возведение домов должно иметь высокую скорость и не требовать использования большого количества рабочей силы на строительной площадке.
6. Система домостроения должна иметь возможность усиления ее конструкций для использования при строительстве домов в сейсмических зонах РК.

7. Стоимость строительства 1 м² жилья с социальной отделкой должна соответствовать средней заработной плате жителя данного региона РК.

При выборе Единой системы домостроения специалистами и учеными Казахстана был проанализирован имеющийся передовой опыт мирового массового строительства доступного жилья. Наиболее перспективной строительной системой признана каркасная сборно-монолитная универсальная домостроительная система (УДС). Сметная стоимость строительства жилья при использовании системы УДС на 2014 год была не более 18 тысяч руб. м². Она отвечала также всем вышеперечисленным критериям [8].

На основе данной системы АО «КазНИИСА» была создана система домостроения, рассчитанная на различные сейсмические условия РК (6, 7, 8, 9 баллов). В РК она получила название «Индустриальная Домостроительная Система» (ИДС) [9].

В проектах ИДС были учтены возможности использования различных наружных ограждающих конструкций и различных вариантов заполнения межэтажных перекрытий. Совместными усилиями проектировщиков КазНИИСА, а также специалистов АО «СТМ» (РФ) были разработаны типовые железобетонные изделия (колонны, плиты перекрытий, ригели и др.) для сейсмостойкого строительства, на основе которых был создан и утвержден «Каталог единых строительных конструкций и изделий» для всех зданий (рис. 5).



Рисунок 5 – Разработка единых конструкций и изделий для всех зданий с целью снижения себестоимости строительства

Figure 5 – Development of uniform structures and products for all buildings in order to reduce the cost of construction

На основе «Каталога единых строительных конструкций» была создана база из 90

типовых проектов для строительства 5, 7, 9-этажных обычных и сейсмостойких зданий [10, 11].

В программе «Доступное жилье–2020» определено, что доступность жилья будет обеспечиваться следующими мерами государственной поддержки:

- 1) государство будет поддерживать реализацию проектов строительства жилья приоритетных параметров;
- 2) застройщикам будут предоставляться земельные участки с подведенными инженерными коммуникациями;
- 3) гражданам с невысокими доходами будут предоставлены механизмы и финансовые инструменты;
- 4) проектировщикам, строителям, производителям строительных материалов будут созданы благоприятные условия для применения передовых технологий.

В рамках государственной поддержки приоритетными параметрами строительства и оплаты жилья будут следующие:

- 1) площадь жилья – от 35 до 75 кв. м;
- 2) предельная стоимость – от 80 до 100 тыс. тенге за кв. м;
- 3) величина среднемесячного платежа не более 50 тыс. тенге.

Таким образом, государство решило поддержать:

- 1) проектирование, строительство и реализацию малогабаритного жилья эконом-класса (не выше 3 и 4 классов комфортности);
- 2) развитие финансовых институтов, таких как «Жилстройсбербанк» Казахстана и «Казахстанская ипотечная компания», чтобы обеспечить запланированный в Программе уровень платежей.

Определены целевые индикаторы и показатели годовых этапов реализации Программы. Решено было к 2020 году выйти на строительство не менее 10 млн. кв. метров жилья в год [6].

Утверждены государственные организации, ответственные за финансирование и реализацию планов Программы:

- 1) АО «Ипотечная организация «Казахская Ипотечная Компания» («ИО «КИК»);
- 2) ООО «Байтерек девелопмент»;
- 3) АО «Фонд национального благосостояния «Самрук Казына»;
- 4) АО «Жилищный строительный сберегательный банк Казахстана»;
- 5) Местные исполнительные органы (акиматы).

Каждая организация отвечала за свое направление деятельности:

1. Фонд «ИО «КИК» финансировал приобретение жилья через аренду с последующим выкупом этого жилья с задачей довести ежегодный ввод арендного жилья до объема 1 млн. м²/год.
2. Строительство жилья выполнялось местными исполнительными органами (акиматами) как арендное (коммунальное) жилье для очередников, также акиматами обеспечивалось строительство пилотных проектов по сносу аварийного жилья (план по годам).
3. Строительство жилья осуществлялось за счет собственных средств АО «ФНБ «Самрук Казына» и средств Национального фонда Республики Казахстан (план по годам).
4. Строительство за счет целевых трансфертов из республиканского бюджета в 2012 – 2020 годах с задачей построить арендное (коммунальное) жилье местными исполнительными органами для очередников (план по годам).
5. Была разработана новая схема строительства ипотечного жилья местными исполнительными органами с реализацией через АО «Жилищный строительный сберегательный банк Казахстана» для участников госпрограммы «Молодая семья» по

цене за один квадратный метр в чистовой отделке в пределах 142,5 тысяч тенге (19 791 руб. м²) в городе Алматы, в городах Астане, Актау, Атырау и Усть-Каменогорске – 112,5 тысяч тенге (15 625 руб.), в остальных регионах – 90 тысяч тенге.

Механизм выкупа выглядит следующим образом: в течении 8 лет участник программы живет в квартире бесплатно и оплачивает только коммунальные услуги. При этом он делает ежемесячный взнос на депозит, на который ему начисляется вознаграждение банка и ежегодная премия от государства в размере 20 %. Спустя 8 лет, когда вкладчик накопит 50 % от стоимости квартиры, он может получить недостающую сумму под низкий процент и выкупить квартиру.

- б. Была реализована Программа поддержки малообеспеченных, а также многодетных и неполных семей. Использована была льготная ипотека, которую можно оформить через «Жилстройсбербанк» РК, под 2 % годовых сроком до 20 лет. Первоначальный взнос составлял 10 % от стоимости жилья и можно было воспользоваться жилищным сертификатом акиматов.

Застройщик, осуществляющий строительство социального жилья, получал смету и стоимость, по которой государство приобретает у него квартиры. Ему бесплатно предоставлялся участок земли, типовый проект и аванс на начало строительства. После завершения первого этапа строительства государство принимало его у Застройщика и выплачивало средства для выполнения второго этапа. По завершению последнего этапа государство приобретало у застройщика построенное жилье в соответствии с Проектом и сметой, утвержденной перед началом строительства. Построенное жилье передавалось в акимат для передачи его жителям района, стоящими в социальной очереди, в ипотеку, по стоимости, указанной в Программе «Доступное жилье–2020».

Себестоимость строительства была такова, что получаемая норма прибыли вполне удовлетворяла требования всех участников строительства.

Выводы:

1. Для решения проблемы обеспечения малоимущих слоев населения доступным безопасным жильем необходимо участие государства в процессе планирования и реализации программ строительства жилья.
2. Увеличение объемов строительства жилья более чем на 1м²/чел/год способствует снижению коммерческих цен на строительство жилья.
3. Обеспечение малоимущих слоев населения социальным жильем по доступной цене способствует значительному росту населения в стране.

Список литературы

1. Население Казахстана превысило 20,03 млн человек // Общественно-политическая газета Казахстана «Время». 01.02.24 г. <https://time.kz/news/politics/2024/02/01/naselenie-kazahstana-prevysilo-20-03-mln-chelovek>
2. Государственная программа развития жилищного строительства в Республике Казахстан на 2005–2007 годы. Указ Президента Республики Казахстан № 1388 от 11 июня 2004 года. Астана, Республика Казахстан.
3. Указ Президента Республики Казахстан № 383 от 20 августа 2007 года «Об утверждении «Государственной программы жилищного строительства в Республике Казахстан на 2008–2010 годы». Астана, Республика Казахстан.
4. Постановление Правительства Республики Казахстан № 1004 «Программа по развитию строительной индустрии и производства строительных мат

- ериалов в Республике Казахстан на 2010 – 2014 годы». Астана, Республика Казахстан.
5. Постановление Правительства Республики Казахстан «Программа жилищного строительства в Республике Казахстан на 2011 – 2014 годы». Астана, Республика Казахстан.
 6. Постановление Правительства Республики Казахстан от 21 июня 2012 года «Об утверждении Программы «Доступное жилье–2020». Астана, Республика Казахстан.
 7. Шубин А.А. Формула индустриализации строительства: высокая скорость + низкая себестоимость = УДС // *Технологии бетонов*. 2013. № 9. С. 32–35.
 8. Сметы строительства г. Актау. <https://disk.yandex.ru/d/oH1pMJ6vqd479Q>
 9. Алпысбаев М.П., Повышев Ю.Н., Нурбатуров К.А., Заикин В.А. Сейсмический каркас в индустриальной домостроительной системе // *Технологии бетонов*. 2015. № 9–10. С. 38–41.
 10. Перечень типовых объектов по проектам АО «КазНИИСА». https://disk.yandex.ru/d/XSIWPAg_hvFnVw
 11. Дома КазНИИСА <https://disk.yandex.ru/d/cypucTxXpYm8zQ>

References

1. Naselenie Kazakhstana prevysilo 20,03 mln chelovek. Obshchestvenno-politicheskaya gazeta Kazakhstana «Vremya». 01.02.24 g. <https://time.kz/news/politics/2024/02/01/naselenie-kazakhstan-prevysilo-20-03-mln-chelovek>
2. Gosudarstvennaya programma razvitiya zhilishchnogo stroitel'stva v Respublike Kazakhstan na 2005–2007 gody. Ukaz Prezidenta Respubliki Kazakhstan no. 1388 ot 11 iyunya 2004 goda. Astana, Respublika Kazakhstan.
3. Ukaz Prezidenta Respubliki Kazakhstan no. 383 ot 20 avgusta 2007 goda «Ob utverzhenii «Gosudarstvennoj programmy zhilishchnogo stroitel'stva v Respublike Kazakhstan na 2008–2010 gody». Astana, Respublika Kazakhstan.
4. Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazakhstan no. 1004 «Programma po razvitiyu stroitel'noj industrii i proizvodstva stroitel'nykh materialov v Respublike Kazakhstan na 2010 – 2014 gody». Astana, Respublika Kazakhstan.
5. Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazakhstan «Programma zhilishchnogo stroitel'stva v Respublike Kazakhstan na 2011 – 2014 gody». Astana, Respublika Kazakhstan.
6. Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazakhstan ot 21 iyunya 2012 goda «Ob utverzhenii programmy «Dostupnoe zhil'e–2020». Astana, Respublika Kazakhstan.
7. Shubin A.A. Formula industrializatsii stroitel'stva: vysokaya skorost' + nizkaya sebestoimost' = UDS. *Tekhnologii betonov*. 2013, no. 9, pp. 32–35. [In Russian]
8. Smety stroitel'stva g. Aktau. <https://disk.yandex.ru/d/oH1pMJ6vqd479Q>
9. Alpysbaev M.P., Povyshev Yu.N., Nurbaturov K.A., Zaikin V.A. Sejsmicheskij karkas v industrial'noj domostroitel'noj sisteme. *Tekhnologii betonov*. 2015, no. 9–10, pp. 38–41. [In Russian]
10. Perechen' tipovykh ob"ektov po proektam АО «KazNIISA». https://disk.yandex.ru/d/XSIWPAg_hvFnVw
11. Doma KazNIISA <https://disk.yandex.ru/d/cypucTxXpYm8zQ>

Информация об авторах / Information about authors

Нурбатуров Канания Акпанович, председатель ОЮЛ «Ассоциация «Индустриальные строительные технологии Республики Казахстан», доктор технических наук, профессор. Алматы, Республика Казахстан

Kanariya A. Nurbaturov, Chairman of the Association Industrial Construction Technologies of the Republic of Kazakhstan, Dr. Sci. (Engineering), Professor. Almaty, Republic of Kazakhstan

Копша Сергей Петрович, генеральный директор АО «Строительные технологии и машины». Хвалынский, Российская Федерация

Sergey P. Kopsha, CEO of JSC Construction technologies and machines. Khvalynsk, Russian Federation

Шубин Александр Анатольевич, генеральный директор проектной организации ООО «ВИАКОН.ПРО». Екатеринбург, Российская Федерация

Alexander A. Shubin, CEO of VIACON.PRO LLC. Yekaterinburg, Russian Federation,

Заикин Виктор Александрович, Ассоциация «Железобетон» РФ, эксперт. Москва, Российская Федерация

e-mail: stm-moscow@mail.ru

+7 903 722 02 93

Viktor A. Zaikin, Association of Structural Concrete, expert. Moscow, Russian Federation

e-mail: stm-moscow@mail.ru