

КОНСТРУКТОР – ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ
ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ СОЗДАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ БАНКОМ ДАННЫХ
ОБЪЕКТОВ-АНАЛОГОВ СЕРВИСА «ГОССТРОЙПОРТАЛ»

ЧЕРКАС О.Н.¹, ХИЛЬКО Р.Г.²

¹ ассистент кафедры «Экономика, организация строительства и управление недвижимостью»
Белорусский национальный технический университет

² ведущий инженер «Республиканского научно-технического центра
по ценообразованию в строительстве»

г. Минск, Республика Беларусь

В целях обеспечения эффективности строительной отрасли Республики Беларусь и её конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках проводится масштабная работа по её цифровой трансформации. Автоматизированная информационная система создания и управления банком данных объектов-аналогов (АИС РБД) является одной из функциональных подсистем сервиса ГИС «Госстройпортал». Конструктор – функциональный модуль АИС РБД – позволяет значительно сократить временные затраты при расчете сметной стоимости строительства на стадиях обоснования инвестирования в строительство, архитектурного проекта и утверждаемой архитектурной части строительного проекта на основе:

- стоимостных показателей объектов-аналогов с приведением расчета к нужному региону строительства и в текущий уровень цен при помощи прогнозного индекса;

- на основе ресурсных показателей с приведением расчета к нужному региону строительства и в текущий уровень цен с привязкой соответствующих ресурсов, необходимых для строительного производства, при помощи мониторинга цен на ресурсы.

Применение моделирования в «Конструкторе» позволит упростить процесс составления смет и сократить его трудоемкость, обеспечив при этом требуемый уровень точности расчетов стоимости инвестиционного проекта.

Ключевые слова: строительство, объект-аналог, расчет стоимости строительства, производственно-технологический модуль, ресурсы, группы затрат, прогнозный индекс.

CONSTRUCTOR – FUNCTIONAL MODULE OF AUTOMATED INFORMATION SYSTEM FOR
CREATION AND MANAGEMENT OF A DATA BANK OF ANALOGUE OBJECTS OF THE
«GOSSTROYPORTAL» SERVICE

CHERKAS V.M.¹, KHILKO R.G.²

¹ assistant of the Department «Economics, Construction Organization and Real Estate Management»

² leading Engineer of the Republican Scientific and Technical Center for pricing in construction
Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

In order to ensure the efficiency of the construction industry of the Republic of Belarus and its competitiveness in the domestic and foreign markets, large-scale work is being carried out on its digital transformation. Automated information system for creating and managing a data bank of analogue objects (AIS RBD) is one of the functional subsystems of the GIS “Gosstroyportal” service. Constructor - a functional module of the AIS RDB - allows you to significantly reduce time costs when calculating

the estimated cost of construction at the stages of justification for investment in construction, the architectural project and the approved architectural part of the construction project based on:

- cost indicators of analogue objects with calculations adjusted to the desired construction region and to the current price level using a forecast index;

- based on resource indicators, bringing the calculation to the desired region of construction and the current price level, linking the corresponding resources necessary for construction production, using monitoring of resource prices.

The use of modeling in Constructor will simplify the process of drawing up estimates and reduce its labor intensity, while ensuring the required level of accuracy in calculating the cost of an investment project.

Key words: construction, analogue object, calculation of construction costs, production and technological module, resources, cost groups, forecast index.

ВВЕДЕНИЕ

В целях обеспечения эффективности строительной отрасли Республики Беларусь и конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках проводится масштабная работа по ее цифровой трансформации, в том числе:

1. создание единой информационной среды в строительной отрасли сервиса ГИС «Госстройпортал», включая формирование республиканского фонда проектной документации, республиканского банка данных объектов-аналогов на строительство объектов в электронном виде в форматах, поддерживаемых технологией информационного моделирования объектов строительства.

2. развитие одной из функциональных подсистем сервиса ГИС «Госстройпортал» «Автоматизированной информационной системы создания и управления банком данных объектов-аналогов» (далее АИС РБД).

АИС РБД предполагает решение следующих задач:

✓ - создание единой интегрированной информационной среды для участников инвестиционно-строительной деятельности Республики Беларусь в части проведения расчетов стоимости строительства на предпроектной стадии с использованием стоимостных показателей РБД;

✓ - создание системы хранения статистической информации по объектам, завершённым строительством.

✓ - организация механизма взаимодействия автоматизированной системы с республиканским банком данных объектов-аналогов (актуализация и расширение базы данных автоматизированной системы в соответствии с данными из республиканского банка);

✓ - предоставление пользователям удобных визуальных форм для просмотра хранимых в базе данных объектов;

✓ - расчет стоимости строительства при помощи функционального модуля Конструктор на основе стоимостных показателей объектов-аналогов с приведением расчета к нужному региону строительства и в текущий уровень цен при помощи прогнозного индекса и ресурсных показателей с приведением расчета к нужному региону строительства и в текущий уровень цен путем применения к расходам ресурсов необходимых цен (и тарифов) на основании мониторинга цен на заданную дату (при наличии), и при помощи прогнозных индексов (при отсутствии);

✓ - сбор и хранение статистической информации по действиям пользователей в системе.

Автоматизированная информационная система Госстройпортала создания и управления
банком данных объектов-аналогов на строительство объектов

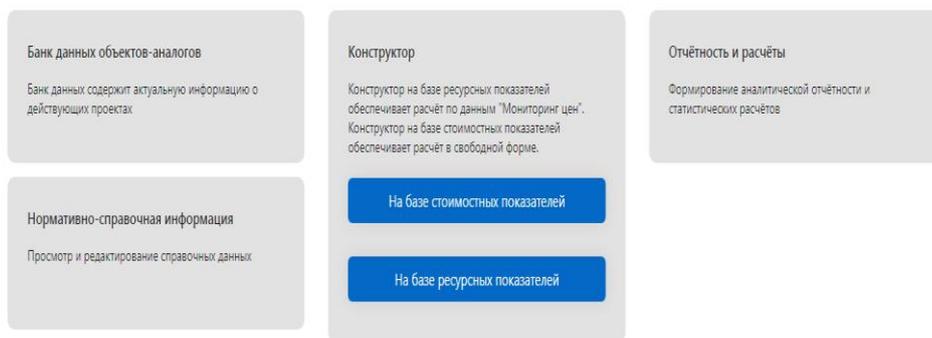


Рисунок 4 – Внешний вид сервиса АИС РБД сервиса "Госстройпортал"

В данной статье будут рассмотрены возможности *функционального модуля «Конструктор»* при расчете стоимости строительства.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Выбор объектов-аналогов, расчетных единиц измерения, расчет сметной стоимости строительства выполняются на стадиях обоснования инвестирования в строительство, архитектурного проекта (на стадии проектирования «А») и утверждаемой архитектурной части строительного проекта.

Объект-аналог - объект, сопоставимый по функциональному назначению, технико-экономическим показателям и конструктивной характеристике проектируемому объекту.

Проектируемый объект - объект, на который разрабатывается проектная документация и составляется сметная документация.

Проектно-технологические модули (ПТМ) - комплекс строительно-монтажных работ, технологически связанных между собой и ориентированных в соответствии с проектной документацией на исполнение однородных видов и типов работ.

Расчетная единица измерения - расчетный показатель в натуральном выражении, характеризующий проектные решения по объекту, его частям или по видам работ и конструктивным элементам частей объекта, зданий, сооружений, коммуникаций. Показатели учитывают выполнение полного комплекса работ по возведению зданий, включая стоимость оборудования и мебели в расчете на основной измеритель: 1 м³ строительного объема, 1м² общей (полезной) площади и т.д.

Метод аналогового сравнения предполагает определение стоимости объекта на основе анализа аналогичных объектов и корректировки стоимости аналогов на отличия от объекта оценки по элементам сравнения (функциональные, параметрические и т.д.). Особое внимание следует обратить на:

- территориально-климатические условия строительства;
- технологические параметры (решения) зданий и сооружений;

- размеры площадок под строительство, особенности компоновок;
- предполагаемые трудозатраты, физические объемы материалов;
- весовые и габаритные характеристики оборудования;
- технологичность предполагаемого строительства;
- стоимость реализованных инвестиционных проектов, их отдельных этапов и

компонентов.

Суть метода сводится к тому, чтобы найти из приведенных в банке данных объектов-аналогов объекты, технические и конструктивные характеристики которого совпадают с характеристиками проектируемого объекта строительства.

АИС РБД представляет возможность группировки по ПТМ с укрупнением от 3-го до 1-го уровня в разрезе элементов затрат.

В группу затрат 1-го уровня ПТМ включаются средства:

- **«Подготовка территории»;**

- **«Здание – строительная часть»** - данные объектных смет, сформированных на основании локальных смет, содержащих стоимости земляных работ; фундаментов; наружных и внутренних стен, перегородок, включая оконные и дверные проемы, отделочные, изоляционные и другие работы; перекрытий и покрытий, включая отделочные работы, полы, изоляцию и другие работы.

- **«Здание – инженерное обеспечение»** включает стоимость работ по инженерному обеспечению здания (сооружения): работы по системе отопления, вентиляции, водопровода, канализации, освещения, системам связи и пожарно-охранной сигнализации, оборудованию и другим системам инженерного обеспечения на основании данных, содержащихся в объектных сметах, сформированных на основании локальных смет. «Здание – строительная часть» и «Здание – инженерное обеспечение» включают итоговые данные объектных смет, в том числе по стоимости заработной платы рабочих, эксплуатации машин, материалов, изделий и конструкций, транспортных затрат, оборудования, а также общехозяйственных и общепроизводственных расходов, плановой прибыли).

- **«Сооружения (здания) инженерной и транспортной инфраструктуры и инженерных коммуникаций»** и **«Транспортная инфраструктура»**, относящиеся к объектам строительства специализированного назначения, формируются по данным в соответствии с разделами проектной документации и с учетом структуры затрат по зданиям объектов общепромышленного назначения. Разделы классификации групп затрат «Здание – строительная часть» и «Здание – инженерное обеспечение» используются для сооружений (зданий) инженерной и транспортной инфраструктуры, при строительстве которых создается объект, имеющий конструктивные элементы и инженерное обеспечение, аналогичное для зданий общепромышленного назначения (фундаменты, стены, крышу и другие конструкции).

- **«Инженерная инфраструктура»** включает согласно объектным и (или) локальным сметам стоимость строительства инженерных сетей вне здания (сооружения) в пределах границ, установленных техническими условиями, предназначенных для функционирования (эксплуатации) здания, включая инженерное оборудование, сети канализации, водопровода, теплоснабжения, связи и другие инженерные сети.

- **«Благоустройство и озеленение»** включает данные объектных и (или) локальных смет, согласно которым определена стоимость работ по обустройству территории в границах отведенного под строительство участка, включая вертикальную планировку, озеленение, освещение, ограждение и другие затраты.

- **«Временные здания и сооружения»** включает данные на строительство комплекса временных зданий и сооружений инженерной и транспортной инфраструктуры, складских помещений, ограждения территории, мероприятий по безопасности производства работ и других работ и затрат, необходимых для указанных целей.

- «Другие работы и затраты».

Затраты 1-го и 2-го уровня ПТМ приводятся на расчетный показатель затрат по объекту, главный ценообразующий параметр – объем (брутто, нетто) (далее – объем), общую площадь (брутто, нетто) (далее – площадь). Данные о показателях объемов (м³) и площадей (м²) принимаются на основании таблицы технико-экономических показателей проектной документации объекта-аналога, рассчитываемых в соответствии с требованиями нормативных технических актов по расчету площадей и объемов при проектировании объектов строительства.

Затраты 3-го уровня ПТМ зависят от главного ценообразующего фактора – вида конструкций или материала и определяются стоимостными и ресурсными показателями работ и затрат ПТМ.

Проводится анализ объемно-планировочных и конструктивных характеристик проектируемого объекта, информации по проектным решениям. ПТМ объекта-аналога сравнивается с ПТМ проектируемого объекта и таким образом моделируется проектируемый объект посредством *функционального модуля РБД «Конструктор»*.

В настоящее время в Банке данных объектов-аналогов находится 62 объекта различного функционального назначения (рисунок 2). Стоимостные показатели рассчитаны на 1 января текущего года и действуют в течение года.

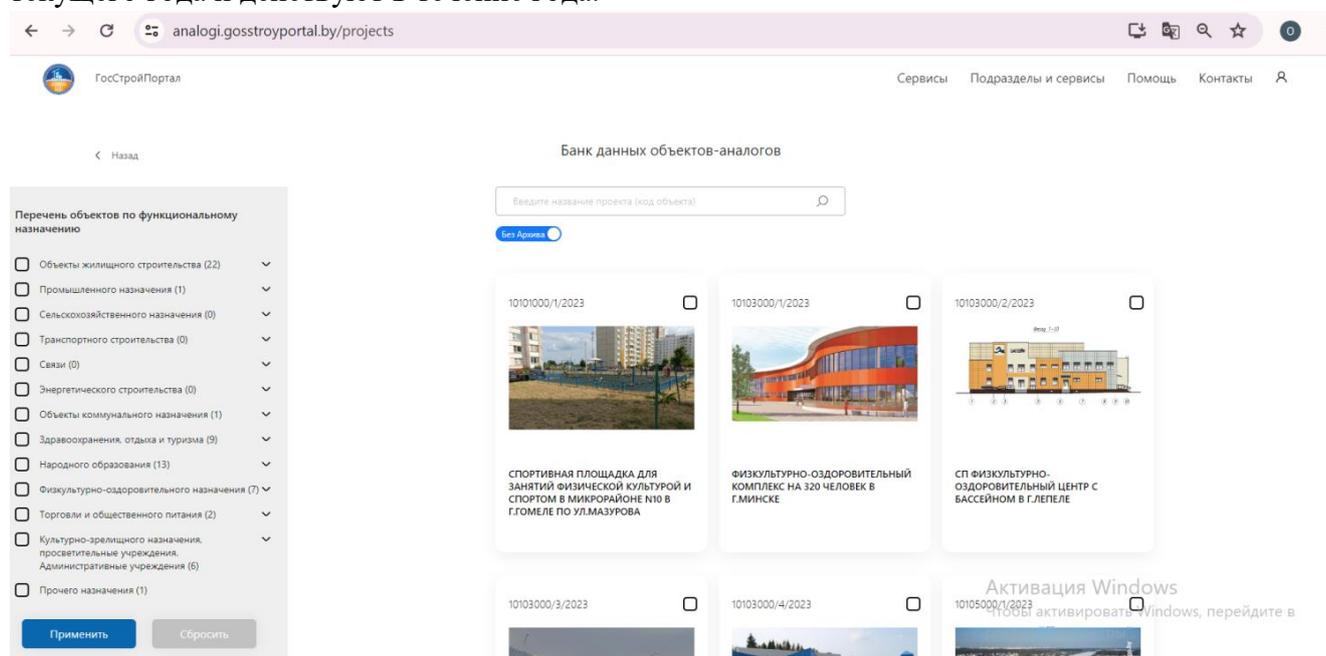


Рисунок 5 – Банк данных объектов-аналогов

Расчет нового объекта в зависимости от стоимостных показателей выбранных объектов-аналогов в разрезе. Корректировка расчетов выполняется при помощи прогнозных индексов, учитывающих инфляционные процессы. Расчет стоимостных показателей пользовательского объекта (рисунок 3).

< Назад

Конструктор, стоимостной метод. Создание пользовательского объекта.

Наименование: Жилой дом
 Дата формирования: 02.2024
 Регион: Брестская область
 Зона: 1 - городская
 Эталонная единица: м2 общей площади здания
 Объем: 1
 НДС: без налога
 Вид строительства: новое строительство
 Прогнозный индекс: 1.0135

Изменить внесенные данные

Функциональное назначение: Выбор Объекты жилищного строительства

Код ПТМ	Код объекта	Построено в	Построено в зоне	Наименование ПТМ	Стоимость на м2 общей площади	Стоимость на м2 полезной (жилой) площади	Стоимость на м3 строительного объема	Стоимость на единицу мощности	Коэфф. по областям и зонам	Стоимость руб.	
1-10	1101010/14/2023	Брестская область	1	Отвод земельного участка	0.325	0.665	0.071	18.075	1	0.329	×
+ 2-10	1101010/15/2023	Брестская область	1	Земляные работы	16.161	25.863	2.818	752.306	1	16.380	×
+ 2-20	1101010/15/2023	Брестская область	1	Фундаменты	105.848	169.391	18.453	4927.222	1	107.282	×
+ 2-30	1101010/15/2023	Брестская область	1	Наружные стены	484.960	776.095	84.548	22574.889	1	491.529	×
+ 2-40	1101010/15/2023	Брестская область	1	Внутренние стены	162.034	259.307	28.249	7542.667	1	164.228	×
+ 2-50	1101010/15/2023	Брестская область	1	Перегородки	38.662	61.871	6.740	1799.694	1	39.185	×
+ 2-60	1101010/15/2023	Брестская область	1	Перекрытия, покрытия	267.599	428.247	46.653	12456.750	1	271.224	×
+ 2-70	1101010/15/2023	Брестская область	1	Кровли	83.721	133.981	14.596	3897.222	1	84.855	×

Рисунок 3 – Конструктор. Расчет стоимостных показателей пользовательского объекта

Расчет ресурсных показателей нового объекта в разрезе ПТМ на базе аналога путем применения к расходам ресурсов необходимых цен (и тарифов) на основании мониторинга цен на заданную дату (при наличии), и при помощи прогнозных индексов (при отсутствии). Расчет ресурсных показателей пользовательского объекта (рисунок 4).

< Назад

Конструктор, ресурсный метод. Создание пользовательского объекта.

Наименование: Жилой дом
 Дата формирования: 02.2024
 Регион: Брестская область
 Зона: 1 - городская
 Эталонная единица: м2 общей площади здания
 Объем: 1
 НДС: без налога
 Вид строительства: новое строительство
 Прогнозный индекс: 1.0135

Изменить внесенные данные

Функциональное назначение: Выбор Объекты жилищного строительства

Код ПТМ	Код объекта	Построено в	Построено в зоне	Наименование ПТМ	Ресурсы			Стоимость на м2 общей площади здания	Стоимость руб.	
					Материалы	Машины и механизмы	Оборудование			
- 1-10	1101010/15/2023	Брестская область	1	Отвод земельного участка				2.405	2.405	×
1-10-10				Средства по отводу земельного участка				2.405		×
+ 1-20	1101010/15/2023	Брестская область	1	Получение исходных данных (технических условий)				0.541	0.541	×
+ 2-10	1101010/15/2023	Брестская область	1	Земляные работы				16.161	16.161	×
+ 2-20	1101010/15/2023	Брестская область	1	Фундаменты				105.848	105.848	×
+ 2-30	1101010/15/2023	Брестская область	1	Наружные стены				484.960	484.960	×
- 2-40	1101010/15/2023	Брестская область	1	Внутренние стены				162.034	162.034	×
2-40-10				Внутренние стены - строительные конструкции				117.815		×
2-40-10-60				Сборные бетонные и железобетонные				117.815		×
+ 2-40-20				Отделочные работы				20.963		×

Рисунок 4 – Конструктор. Расчет ресурсных показателей пользовательского объекта

Далее АИС РБД предоставляет возможность сохранения промежуточных расчетов в личном кабинете для возможности корректировки в случае необходимости, вывода выходных форм заданного образца, возможность распечатать, сохранить в формате pdf, xlsx. Редактирование пользовательского объекта (рисунок 5).

Конструктор, ресурсный метод. Редактирование пользовательского объекта.

Назад

Наименование: Жилой дом
 Дата формирования: 02.2024
 Регион: Брестская область
 Зона: 1 - городская
 Эталонная единица: м2 общей площади здания
 Объем: 1
 НДС: без налога
 Вид строительства: новое строительство
 Прогнозный индекс: 1.0068

Функциональное назначение:

Код ПТМ	Код объекта	Построено в	Построено в зоне	Наименование ПТМ	Ресурсы			Стоимость на м2 общей площади здания	Стоимость руб.	
					Материалы	Машины и механизмы	Оборудование			
+ 1-10	1101010/15/2023	Брестская область	1	Отвод земельного участка				2,403	2,403	×
+ 1-20	1101010/15/2023	Брестская область	1	Получение исходных данных (технических условий)				0,541	0,541	×
+ 2-10	1101010/15/2023	Брестская область	1	Земельные работы				16,161	16,161	×
+ 2-20	1101010/15/2023	Брестская область	1	Фундаменты				105,848	105,848	×
+ 2-30	1101010/15/2023	Брестская область	1	Наружные стены				484,960	484,960	×
+ 2-40	1101010/15/2023	Брестская область	1	Внутренние стены				162,034	162,034	×
+ 2-50	1101010/15/2023	Брестская область	1	Перегородки				38,662	38,662	×
+ 2-60	1101010/15/2023	Брестская область	1	Перекрытия, покрытия				208,614	208,614	×
+ 2-70	1101010/15/2023	Брестская область	1	Кровли				83,721	83,721	×
+ 2-90	1101010/15/2023	Брестская область	1	Другие элементы и конструкции				123,214	123,214	×

Рисунок 5 – Редактирование пользовательского объекта.

ВЫВОДЫ

Конструктор предоставит возможность создания искусственного аналога набором данных из различных аналогов по отдельным группам затрат (элементам здания).

Применение моделирования в «Конструкторе» позволит упростить процесс составления смет и сократить его трудоемкость, обеспечив при этом требуемый уровень точности расчетов стоимости инвестиционного проекта.

Результатом расчетов является расчетная стоимость, которая определяет собой предварительную сумму денежных средств, требующихся для осуществления строительства новых, реконструкции, расширения и технического перевооружения действующих предприятий, зданий и сооружений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Беларусь: Закон Республики Беларусь от 05 июля 2004 г. № 300 – URL: (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 30.06.2019, 2/2623).
2. О приоритетных направлениях развития строительной отрасли: Директива Президента Республики Беларусь от 04 марта 2019 г. №8 – URL: Пресс-служба Президента Республики Беларусь, 2021.
3. Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021 - 2025 годы»: постановление Совета Министров Республики Беларусь от 2 февраля 2021 г. № 66.
4. О коммерциализации результатов научной и научно-технической деятельности, созданных за счет государственных средств: Указ Президента Республики Беларусь от 4 февраля 2013г. №59;
5. О реализации Директивы Президента Республики Беларусь от 4 марта 2019г. №8: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 14 мая 2019г. №296.
6. Методические рекомендации по формированию технико-экономических, в том числе стоимостных и ресурсных показателей объектов строительства, с целью их применения в качестве показателей объектов-аналогов, использования при планировании затрат и определении стоимости строительства. Нормативные документы по экономике строительства: Постановление Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 10.07.2015 № 21.

7. Методические рекомендации по определению сметной стоимости строит объектов-аналогов, использования при планировании затрат и определении стоимости строительства.: Нормативные документы по экономике строительства: Приказ Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 15.03.2012 № 84.

REFERENCES

1. Law of the Republic of Belarus dated July 5, 2004 No. 300-Z “On architectural, urban planning and construction activities in the Republic of Belarus” (as amended and supplemented dated May 4, 2019 No. 185-Z). – URL: (National Legal Internet Portal of the Republic of Belarus, 06/30/2019, 2/2623).

2. Directive of the President of the Republic of Belarus dated March 4, 2019 No. 8 “On priority areas for the development of the construction industry.” – URL: Press Service of the President of the Republic of Belarus, 2021.

3. State program “Digital Development of Belarus” for 2021 - 2025”, approved by Resolution of the Council of Ministers of the Republic of Belarus dated February 2, 2021 No. 66 “On the State Program “Digital Development of Belarus” for 2021 - 2025.” Subprogram 4 “Digital development of economic sectors.”

4. Decree of the President of the Republic of Belarus dated February 4, 2013. No. 59 “On the commercialization of the results of scientific and scientific-technical activities created at the expense of public funds”;

5. Resolution of the Council of Ministers of the Republic of Belarus dated May 14, 2019. No. 296 “On the implementation of the Directive of the President of the Republic of Belarus of March 4, 2019. No. 8.”

6. Resolution of the Ministry of Architecture and Construction of the Republic of Belarus dated July 10, 2015 No. 21 “Methodological recommendations for the formation of technical and economic, including cost and resource indicators of construction projects, for the purpose of their use as indicators of analogous objects, use in planning costs and determining the cost of construction. Regulatory documents on construction economics.

7. Order of the Ministry of Architecture and Construction of the Republic of Belarus dated March 15, 2012 No. 84 “Methodological recommendations for determining the estimated cost of constructing analogue objects, use in planning costs and determining the cost of construction. Regulatory documents on construction economics.