

Таблица 2. Общие продолжительности работ при различных соотношениях организационных уровней исполнителей

Соотношение продолжительностей выполненных исполнителями, %			Продолжительность выполнения работ исполнителями, дн			Общая продолжительность (T ₀), дн
высокого уровня	среднего уровня	низкого уровня	высокого уровня	среднего уровня	низкого уровня	
При равном соотношении среднего и низкого организационных уровней						
10	45	45	22	101	101	837,11
20	40	40	45	89	90	791,52
30	35	35	67	78	79	747,19
40	30	30	89	67	68	702,86
50	25	25	112	56	56	655,76
60	20	20	134	45	45	611,43
70	15	15	157	33	34	565,85
80	10	10	180	22	22	518,74
90	5	5	202	11	11	474,41
100	0	0	224	0	0	430,08
При равном соотношении высокого и низкого организационных уровней						
45	10	45	101	22	101	738,11
40	20	40	89	45	89	731,69
35	30	35	78	67	78	728,71
30	40	30	67	89	67	725,74
25	50	25	56	112	56	725,94
20	60	20	45	134	45	722,96
15	70	15	33	157	33	716,54
10	80	10	22	180	22	716,74
5	90	5	11	202	11	713,76
0	100	0	0	224	0	710,79
При равном соотношении высокого и среднего организационных уровней						
45	45	10	101	101	22	617,74
40	40	20	89	89	45	664,65
35	35	30	78	78	67	711,95
30	30	40	67	67	89	759,26
25	25	50	56	56	112	811,26
20	20	60	45	45	134	858,56
15	15	70	33	33	157	905,47
10	10	80	22	22	180	957,47
5	5	90	11	11	202	1004,78
0	0	100	0	0	224	1052,08

$$T_0 = \frac{T}{100} \left[\frac{(2,78 \cdot N + 136,73) \cdot \sum_{i=1}^n t_b + (3,11 \cdot N + 254,67) \cdot \sum_{j=1}^k t_{cp} + (6,13 \cdot N + 347,08) \cdot \sum_{l=1}^m t_h}{\sum_{i=1}^n t_b + \sum_{j=1}^k t_{cp} + \sum_{l=1}^m t_h} \right]$$

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Калугин, Ю.Б. Расчет календарных планов работ с вероятностными временными параметрами / Ю.Б. Калугин // Изв. Вузов. Строительство. – 2011 – № 10. – С. 51–58.
2. Кузьмич, П.М. Расчет календарных планов с вероятностными временными параметрами работы / П.М. Кузьмич, Л.П. Махнист, Н.В. Михайлова // Вестник БрГТУ. – 2013. – №1(79): Строительство и архитектура. – С. 139–142.

Материал поступил в редакцию 30.12.13

KUZMICH P.M., MILASHUK E.S. On the impact of the organizational level of the implementers on the construction time

In the article the influence of the organizational level implementers investigated (high, middle, low) and the number of works (events) to the general construction time of the work package (building). Depending of the general construction time of the above factors obtained.

УДК 658:69.051/.053(083)

Кисель Е.И., Осопрелко Р.М.

АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ НАДЕЖНОСТИ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Введение. В последние десятилетия значительно возросла роль научных основ системотехники в организационно-технологическом проектировании и осуществлении строительно-монтажных процессов с учетом специфики объектов и региональных условий их

Кисель Елена Ивановна, к.т.н., зав. кафедрой экономики и организации строительства Брестского государственного технического университета.

Осопрелко Раиса Михайловна, аспирант кафедры экономики и организации строительства Брестского государственного технического университета.

Беларусь, БрГТУ, 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.

Строительство и архитектура

возведения. Такой подход особенно важен для строительных предприятий Беларуси в связи с усилением конкуренции при проведении тендерных торгов в различных регионах, что вызывает необходимость повышения надежности организационно-технологических решений при подготовке строительного производства. Надежность организационно-технологической подготовки позволяет сохранять конкурентоспособность за счет принятия наиболее эффективных решений. Сложившиеся организационные подходы и методы технологической подготовки производства работ ограничивают повышение надежности, необходимой для развития строительных предприятий, усиления конкурентных позиций на рынках ближнего и дальнего зарубежья, системы контроллинга организационно-технологической подготовки к строительству. Это часто является причиной снижения уровня использования производственного потенциала строительной отрасли, потери строительных рынков и невозможности завоевания новых и перспективных.

Государственное регулирование процессов подготовки строительства с целью обеспечения надежности строительства производства. В настоящее время основным органом управления строительной деятельностью Беларуси является Министерство строительства и архитектуры.

Минстройархитектуры осуществляет ряд функций, одной из которых является разработка технических нормативных правовых актов. В соответствии с приказом Министерства строительства и архитектуры №36 от 12 февраля 2014 г. был введен в действие ТКП 45-1.030-161-2009* (02250) «Организация строительного производства». Данный технический кодекс устанавливает основные требования к организации строительного производства и строительным площадкам объектов. В нормативном документе прописаны исполнители работ, а также организации, ответственные за содержание строительных площадок и соблюдение безопасности труда и охраны окружающей среды.

Министерством строительства и архитектуры 12.02.2014 г. были разработаны и утверждены «Методические рекомендации по обустройству строительных площадок при строительстве объектов жилищно-гражданского, промышленного и сельскохозяйственного назначения». Данный документ носит рекомендательный характер и распространяется на организацию работ по обустройству строительных площадок. Методические рекомендации включают в себя типовые решения по инженерной подготовке строительных площадок, устройству временных ограждений, пунктов мойки колес, устройству бытового городка, схем внутривысотных работ и проездов, а также другие решения.

Государственный строительный надзор является составной частью системы государственного регулирования строительной деятельности на территории Республики Беларусь, основными целями которого являются [4]:

1. Обеспечение надежности и безопасности объектов строительства на стадии эксплуатации.
2. Соблюдения установленного порядка строительства объектов.
3. Обеспечение государственной защиты интересов потребителей.

Системный подход к организационно-технологической подготовке. В современной методологии исследования предприятий важное место занимают методы, опирающиеся на системный подход.

В толковом словаре С.И. Ожегова под понятием «система» подразумевается множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом и образующих определенную целостность, единство. Сущность системного подхода состоит в том, что любая система рассматривается как целое, самостоятельное явление, характеризующееся целями деятельности или развития, ресурсами, структурой процессами и взаимосвязями с другими системами [1]. Данный подход можно считать обоснованным в применении к подготовке строительного производства, так как она включает в себя множество подсистем, которые взаимодействуют между собой.

Поскольку строительное производство – сложный процесс, решать вопросы организационно-технологической надежности необходимо на каждом его этапе.

Важнейший этап создания продукции строительства в виде законченных зданий и сооружений – это подготовка строительства вообще и строительного производства в частности. Повышенное внимание к задачам подготовки вызвано следующими факторами:

меняющимися экономическими условиями, более сложными проектными решениями объектов, увеличением числа участников строительства, сложностью в координации участников.

Единая система подготовки производства выделяет следующие виды подготовок [5]:

1. Общая подготовка.
2. Подготовка строительной организации.
3. Подготовка к строительству отдельного объекта.
4. Подготовка к выполнению отдельного строительного процесса.

Каждая из них (рис. 1) имеет свою цель, решает свои специфические задачи, реализуется соответствующим кругом исполнителей.

Повышение организационно-технологической надежности подготовки строительного производства может достигаться различными путями:

- снижением величины факторов, влияющих на нарушение надежности функционирования строительной организации в подготовительный период;
- проектированием систем, достаточно надежно функционирующих в условиях действия указанных факторов.

Результатом процессов подготовки являются решения, обеспечивающие гибкость, устойчивость и надежность функционирования строительного производства.

Под надежностью подготовки следует понимать способность технологических, организационных, управленческих факторов обеспечивать достижение заданного результата строительного производства в условиях постоянных возмущений за счет правильного сочетания всех видов ресурсов и решений [2].

На этапе подготовки строительного производства крайне важно правильно определить структуру работ, последовательность возведения зданий и сооружений, обеспеченность материально-техническими ресурсами. Также немаловажным пунктом является выбор вариантов организационно-технологических моделей построения оптимальной системы оперативного планирования и управления.

Организационно-технологическая надежность при подготовке строительства. Для всестороннего анализа надежности строительного комплекса требуется анализ факторов, влияющих на надежность организационно-технологических решений.

Влияние данных факторов приводит к тому, что ход процесса подготовки отклоняется от ранее запланированного. В связи с этим управляющая система должна периодически вырабатывать (В) и реализовывать (Р) мероприятия, ликвидирующие отрицательные отклонения и обеспечивающие достижение объектом управления заданного результата [3].

Вероятность p выполнения этих действий системой управления на данном уровне производства U определяет надежность функционирования данной системы $p(U)$:

$$p(U) = p(B, P). \quad (1)$$

В соответствии с этой формулой решение проблемы надежности заключается в разработке и реализации мероприятий (планов, организационных и управленческих решений), обеспечивающих достижение заданного результата объектом управления.

В теории вероятностей, как известно, существует так называемое правило умножения вероятностей, благодаря которому можно интерпретировать взаимосвязь между подсистемой выработки решений и подсистемой их реализации.

Тогда выражение (1) можно представить в виде:

$$p(U) = p(B, P) = p(B) \times p_B(P), \quad (2)$$

где $p(B)$ – вероятность выработки системой решений, обеспечивающих достижение заданной цели системы; $p_B(P)$ – вероятность реализации системой выработанных решений по достижению заданной цели системы.

Из выражения (2) следует, что вероятность выработки решений и вероятности их реализации можно рассматривать отдельно. Этот вывод определяет направления решения проблемы надежности в практике.

Направления обеспечения надежности подготовки. При подготовке к строительству необходимо, чтобы была правильно составлена вся организационно-технологическая документация (ОТД), в которой должны быть предусмотрены и созданы условия для осуществления поставленных задач.

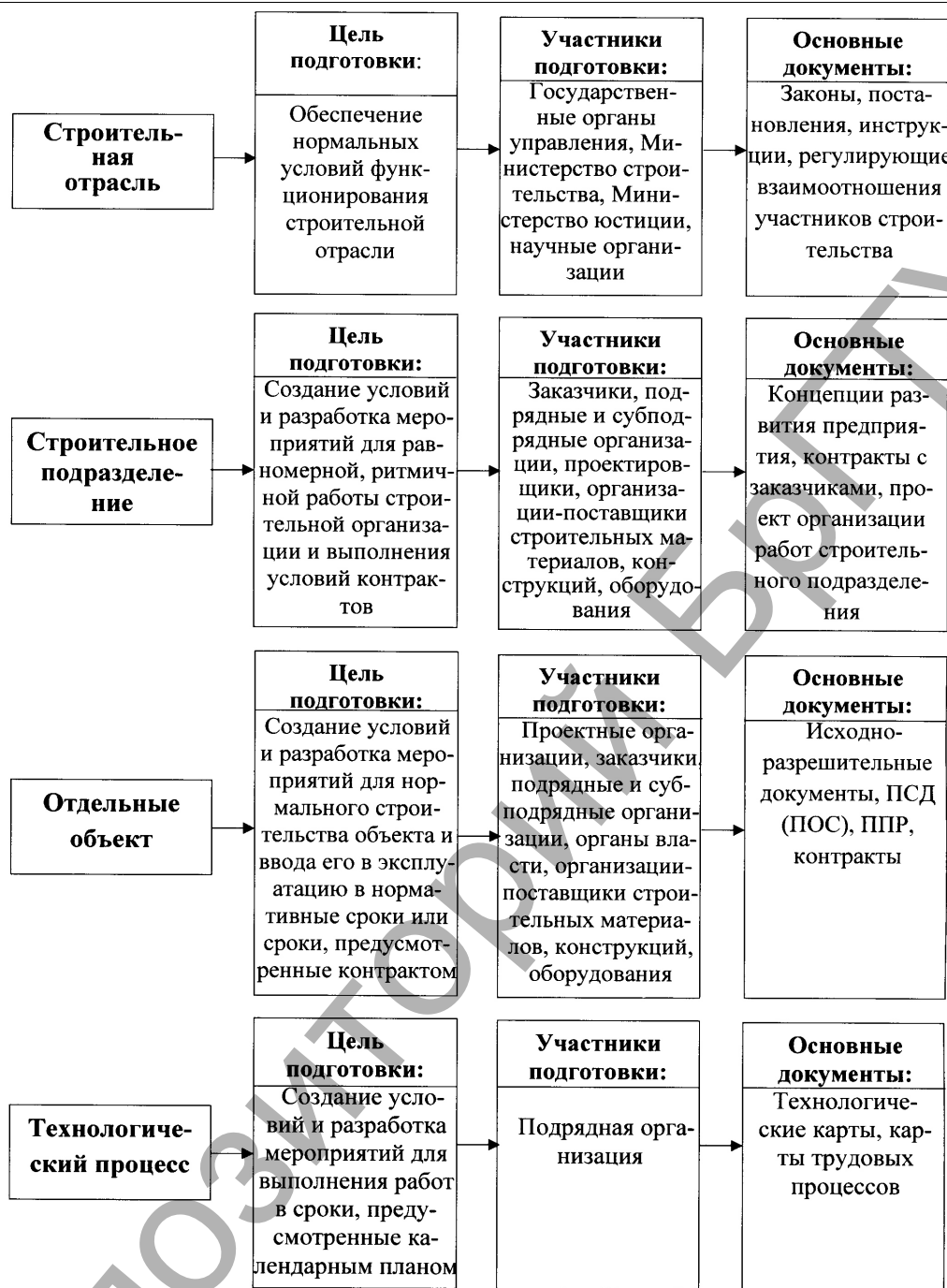


Рис. 1. Характеристика общей подготовки строительства

Источник: собственная разработка авторов на основе анализа [5]

Надежность организационно-технологических решений на этапе подготовки строительства обеспечивается путем использования подробных и достоверных исходных данных; тщательной и глубокой проработки основных задач; использования комплексных нормативов, предназначенных для моделирования организации строительного производства [6].

В рамках строительного производства возможно применение следующих методов улучшения показателей надежности [7]:

1. Выработка методов организации работ, наиболее целесообразных для показателей надежности.
2. Разработка способов создания резервов времени и ресурсов в составе плановых и управляющих решений, способствующих повышению уровня надежности.

3. Формирование системы управления строительным производством с непрерывным мониторингом хода работ и своевременным реагированием на отклонения от принятых показателей надежности.

4. Разработка плановых и управляющих решений с учетом минимизации возможных внешних воздействий для увеличения уровня надежности.

При рассмотрении вышеуказанных методов повышения надежности необходимо учитывать воздействие внешних условий. Прогнозирование развития производственного процесса позволяет заблаговременно разработать необходимые мероприятия и минимизировать воздействия на темпы работ и уровень ОТН.

Для повышения ОТН при разработке и реализации проектных решений требуются дополнительные затраты, которые возникают в сфере управления в ходе более детальной проработки плановых решений, привлечения дополнительных ресурсов и расходов на выработку управляющих решений.



Рис. 2. Факторы, влияющие на надежность строительного производства [3].

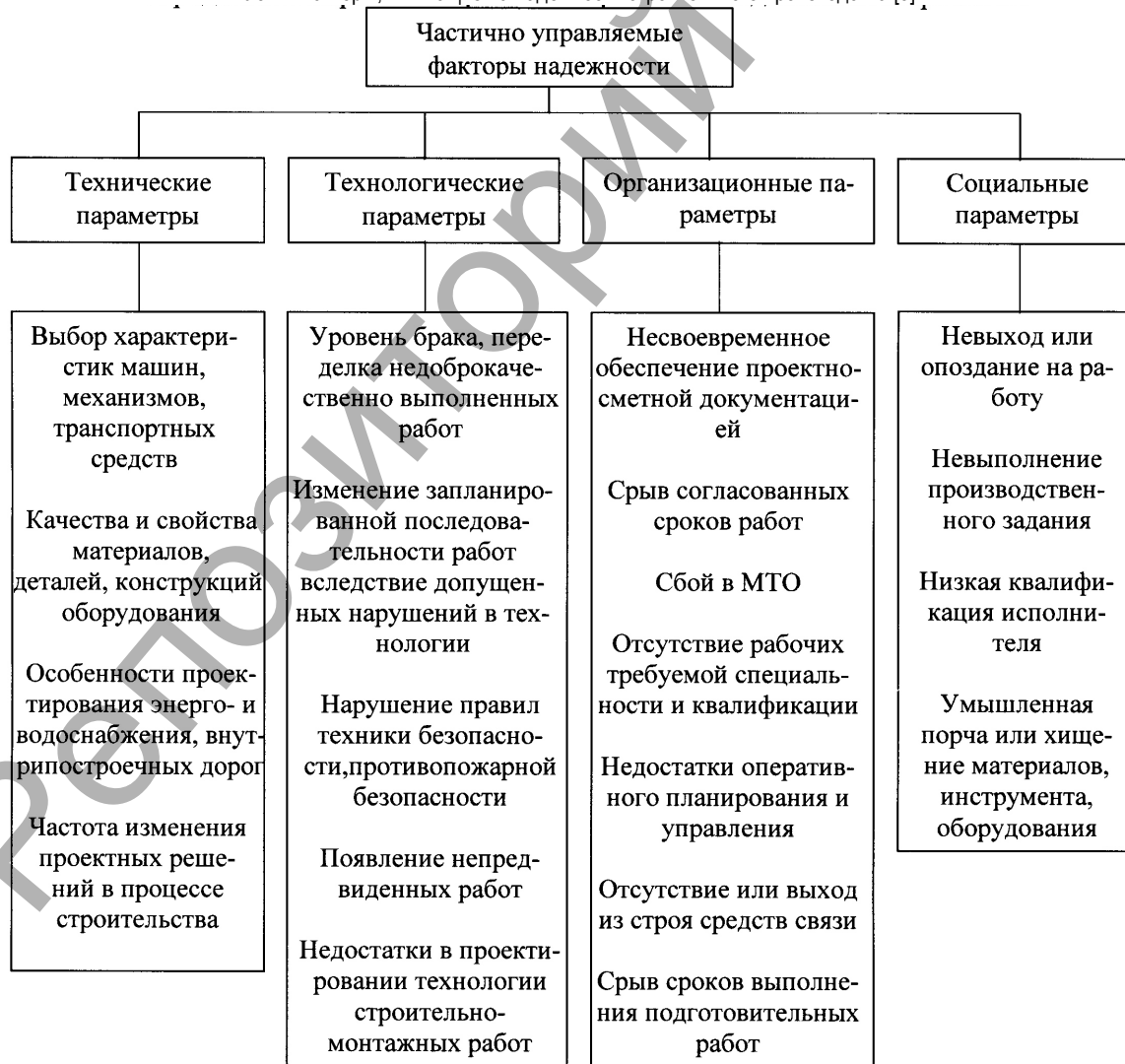


Рис. 3. Частично управляемые факторы, влияющие на надежность подготовки строительного производства [3]

Эффект от применения грамотных организационно-технических решений очевиден: сокращаются сроки строительства, обеспечивается сверхплановая прибыль за счет досрочного ввода, увеличивается производительность персонала, оборудования и др.

Заключение. В последнее время существует тенденция необходимости повышения организационно-технологической надежности подготовки строительства.

Строительство как сложная система носит вероятностный характер, так как функционирует в условиях действия разнообразных по природе случайных факторов, поэтому предсказать поведение данной системы достаточно сложно. Последствия воздействия большого числа факторов весьма разнообразны.

Для обеспечения организационно-технологической надежности необходимо интегрировать теоретические и практические подходы при решении организационных задач.

Таким образом, можно сделать вывод о необходимости подбора составляющих системы организационно-технологической надежности, поиска составляющих надежность критериев, организационных процедур, обеспечивающих целостность, завершенность и эффективность подготовки строительства.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Асаул, А.Н. Менеджмент корпорации и корпоративное управление / А.Н. Асаул, В.И. Павлов, Ф.И. Бескиер, О.А. Мышко – М.: Гуманистика, 2006. – 294 с.
2. Недавний, О.И. Оценка организационно-технологической надежности строительства объектов / О.И. Недавний, С.В. Базилевич, С.М. Кузнецов // Системы. Методы. Технологии, 2013. – 5 с.
3. Гусаков, А.А. Системотехника / Под ред. А.А. Гусакова. – М.: Фонд Новое тысячелетие, 2002. – 768 с.
4. Постановление Совета Министров Республики Беларусь 29.11.1999 № 1860 «Положение о государственном строительном надзоре в Республике Беларусь».
5. Цай, Т.Н. Организация строительного производства / Т.Н. Цай, П.Г. Грабовой. – М.: Изд-во «Ассоциация строительных вузов», 1999. – 432 с.
6. Организация строительного производства: ТКП 45-1.03-161-2009 (02250). – Введ. 07.12.2009. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2009. – 51 с. Технический кодекс установившейся практики.
7. Абдуллаев, Г.И. Основные направления повышения надежности строительных процессов // Инженерно-строительный журнал. – 2010. – №4(14). – С. 59–60.

Материал поступил в редакцию 27.02.15

KISEL E.I., ASAPRELKA R.M. Aspects of the formation of reliability organizational technological solutions in the preparation of construction production

The paper considers the relevance of the training of construction, as well as the types, value, and preparation stages. The main purpose is to identify improvements in the training of construction at a construction company.

УДК 658:002

Проровский А.Г., Дзык В.А.

КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ СТРОИТЕЛЬНОГО РЫНКА В СТРАНАХ ЕЭП

Для того чтобы провести анализ строительного рынка в странах ЕЭП, необходимо оценить и сравнить ряд показателей, характеризующих данный рынок в динамике.

Индекс физического объема инвестиций в основной капитал является одним из важнейших макроэкономических показателей, характеризующих изменение инвестиционной активности. Он представляет собой отношение объемов инвестиций, осуществленных в сравниваемые периоды, из которого устранено влияние цен [1].

Этот индекс рассчитывается по формуле (1).

$$I_{\text{фи}} = K_{\text{осн}1} / K_{\text{осн}0} \cdot I_{\text{ц}}, \quad (1)$$

где $I_{\text{фи}}$ – индекс физического объема инвестиций в основной капитал (в % к базовому периоду, с которым осуществляется сравнение);

$K_{\text{осн}1}$ – объем инвестиций в основной капитал в текущем периоде в фактических ценах этого периода;

$K_{\text{осн}0}$ – объем инвестиций в основной капитал в базовом периоде в ценах, действовавших в базовом периоде;

$I_{\text{ц}}$ – индекс цен на элементы основного капитала за текущий период в % к базовому периоду.

Расчет индексов физического объема инвестиций в основной капитал для трех стран представлен в таблице 1.

Как видно из таблицы для всех трех стран наблюдается положительная динамика индексов физического объема инвестиций в основной капитал, однако имеются и кризисные годы, в которых показатель уменьшается. Для Беларуси это 2012 год, для России – 2010 и 2013, для Казахстана – 2010.

Следующий показатель, характеризующий строительный рынок

рассматриваемых стран – это индекс введенного в действие жилья. Данный показатель позволяет оценить изменение вводимого в действие жилья по годам (таблица 2).

Из таблицы 2 видно, что показатель введенного в действие жилья имеет не однородную динамику, наблюдается как спады, так и подъемы. Для Беларуси снижение индекса введенного в действие жилья приходится на 2012–2013 годы, для России – 2010 год, а так же 2012–2013 года, для Казахстана период спада наблюдается в 2010 году.

Чтобы более наглядно оценить величину введенного в эксплуатацию жилья, необходимо рассмотреть этот показатель в натуральном выражении, то есть в квадратных метрах (таблица 3).

Объемы строительных работ для всех трех стран разные, поэтому будет не корректно сравнивать страны по количеству введенных квадратных метров общей площади. Чтобы сравнить данный показатель по трем странам, необходимо пересчитать его на 1000 населения. Как видно из таблицы, Республика Беларусь лидирует по введенному в эксплуатацию жилью на 1000 населения. Средняя величина введенного в эксплуатацию жилья на 1000 населения в России превышает этот же показатель в Казахстане.

Следующий показатель, по которому необходимо сравнить страны – это валовой внутренний продукт на душу населения (ВВП). Данный показатель является одним из наиболее важных показателей системы национальных счетов, который характеризует конечный результат производственной деятельности экономических единиц (резидентов) и измеряет стоимость товаров и услуг, произведенных этими единицами для конечного использования и потребления (таблица 5).

Проровский Андрей Геннадьевич, к.т.н., доцент заведующий кафедрой мировой экономики, маркетинга, инвестиций Брестского государственного технического университета.

Дзык Вероника Александровна, магистрант кафедры мировой экономики, маркетинга, инвестиций Брестского государственного технического университета.

Беларусь, БрГТУ, 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.

Строительство и архитектура