

ночной экономики, а главное – воздействие на них. Знание этого вопроса позволяет по-новому взглянуть на многие экономические проблемы, с которыми сталкивается наше общество и даёт шанс попытаться изменить что-то к лучшему, используя свой индивидуальный подход и накопленный учёными опыт.

Литература:

1. Деньги, кредит, банки. Справочное пособие. Под редакцией Г.И.Кравцовой, 2002 г.
2. Управленческая экономика. Учебник. - Вильнюс: Издательство «Техника», 2015 г. О.Н.Антипина, Н.А.Миклашевская, С.Б.Карловская, 9 п.л.
3. Никифоров А.А., Миклашевская Н.А., Антипина О.Н. Учебник «Макроэкономика: научные школы, концепции, экономическая политика». М.: Дело и Сервис, 2008 г., 34 п.л.
4. Никифоров А.А., Миклашевская Н.А., Антипина О.Н. Учебник «Макроэкономика: научные школы, концепции, экономическая политика». М.: Дело и Сервис, 2006 г., 60 п.л.
5. Пороховский А.А., Чирков М.А., Гудкова Т.В. Новая система экономики (учебно-методические материалы, издание второе – переработанное и дополненное), ООО «Планета», Курск, 2013; 0,3 п.л.
6. Арутюнова Г.И. Экономическая теория для студентов технических вузов. Учебник.- М.: Международные отношения. — 2003. — 368 с.
7. Бардовский В.П., Рудакова А.В., Самородова Е.М. Экономика. — М.: Изд-во Форум. — Инфра-М. — 2011. — 672 с.

МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СТРОИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ

Проровский А.Г., к.т.н., доцент

Брестский государственный технический университет

***Аннотация.** В статье рассмотрены мировые тенденции инновационной деятельности в строительной отрасли. Рассмотрено применение мировых тенденций в строительном комплексе Республики Беларусь. Отмечено, что эффективным вариантом формализации системы организации инновационной деятельности в строительном комплексе является система распределенных ячеек (блокчейн).*

***Ключевые слова:** инвестиции, строительный комплекс, основной капитал, производство, моделирование зданий, рентабельность инвестиций, энергоэффективность, организация производства, строительный комплекс.*

***Annotation.** The article discusses global trends in innovation in the construction industry. Considered the use of global trends in the construction complex of the Republic of Belarus. It is noted that an efficient variant of the formalization of the system of organization of innovation activities in the construction complex is a system of distributed cells (blockchain).*

***Key words:** investment, building complex, fixed capital, production, building modeling, return on investment, energy efficiency, organization of production, building complex.*

Строительный комплекс в мире, несмотря на специфику, активно развивается. Заказчики требуют сокращения стоимости строительства, ускорения всех этапов строительного производства, повышения энергоэффективности зданий и создания «умных» домов.

Таблица 1

Инвестиции в основной капитал в Республике Беларусь

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Инвестиции в основной капитал (в фактически действовавших ценах; млрд руб.)	55380,8	98664,9	154442,4	209574,6	225269,7	210289,6	18 710,0	21 033,7	24 252,4
Индексы инвестиций в основной капитал (в сопоставимых ценах; в процентах к предыдущему году)	115,8	117,9	88,3	109,3	94,1	81,2	82,6	105,1	105,1
Инвестиции в основной капитал за счет иностранных источников в фактически действовавших ценах; млрд руб.	2440,1	13432,92	15315,02	19 41,12	32273,02	37704,72	1 744,7	2 181,6	2 144,8
в процентах от общего объема инвестиций	4,4	13,62	9,92	9,52	14,32	17,92	9,3	10,4	8,8

[[http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector ekonomiki/investitsii-i-stroitelstvo/investitsii-v-osnovnoy-kapital/godovye dannye/investitsii-v-osnovnoy-kapital/](http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/investitsii-i-stroitelstvo/investitsii-v-osnovnoy-kapital/godovye-dannye/investitsii-v-osnovnoy-kapital/)]

Анализ развития строительного комплекса в мире, которые будут формировать дальнейшее инновационное развитие строительного комплекса, позволил выявить следующие направления.

1. 3D-моделирование (BIM). Архитектурные модели изменились. Вместо 2D чертежей, 3D компьютерные проекты с использованием информационного моделирования зданий (BIM) становятся стандартом, обеспечивая владельцам хорошую визуализацию. И сегодня 3D-моделирование уже не ограничивается архитектурным макетом и чертежом конкретной инженерной системы здания. Проектировщики, генподрядчики, субподрядчики используют BIM-технологии для моделирования строительных, механических, электрических и сантехнических систем, воздуховодов и многих других. Эта технология позволяет совместить все системы здания, избежать ошибок, оперативно вносить изменения в проект.

2. 5D-моделирование (BIM). В мире все большее число участников строительного производства используют 5D-моделирование (BIM), что дополняется стоимостными показателями и сетевым планированием.

3. Предварительное изготовление. Метод организации строительства не новый, но на современном уровне, используя 3D-моделирование (BIM) эта технология позволяет сохраняя преимущества (скорость, качество, затраты) устранить проблемы координации строительного производства.

4. Энергосберегающие строительные системы. Проектные и строительные фирмы все чаще проводят анализ энергоэффективности в процессе проектирования и строительства. С использованием анализа стоимости жизненного цикла объекта строительства и расчетов об устойчивой рентабельности инвестиций (SROI) инвесторы могут принимать обоснованные решения для достижения более высокой рентабельности инвестиций и общей стоимости здания с учетом экологичного строительства.

5. Интеллектуальные здания. Здания становятся все более «умными». Появляются технологии, позволяющие владельцам не только отслеживать системы своих объектов, но и автоматизировать их. Например, освещение помещений может быть настроено на автоматическое включение в определенных зонах и выключение, когда оно не используется, обеспечивая значительную экономию энергии для владельцев. Умные здания становятся нормой мира интернета вещей.

6. Интегрированные мобильные технологии и информация о рабочих местах. Строительные бригады все чаще используют мобильные устройства для подачи отчетов и обмена информацией о рабочих местах, оптимизируя процесс строительства. Использование данной технологии позволяет снизить затраты при одновременном повышении надежности отчетов и рабочей документации. Используя приложения на мобильных устройствах, генподрядчик проекта получает мгновенные ответы на вопросы, которые ранее замедлили бы проект с поездками на рабочие места для оценки выполнения плана. Это позволяет ускорить строительство, улучшить организацию производства и повысить качество.

7. Роботизация и автоматизация. Некоторые работы в строительном проекте связаны с повторяющимся ручным трудом и могут быть автоматизированы. Это позволит значительно сократить трудозатраты, сократить сроки строительства. А в дальнейшем повысит мобильность строительных организаций.

8. Беспилотные летательные аппараты (БПЛА). БПЛА представляют собой небольшие устройства с роторами и бортовой камерой. Некоторые из них можно пилотировать с iPad, iPhone или Android устройства. Проектировщики изучают их использование в геодезии для оцифровки географического рельефа и создания 3D-моделей участка до начала строительства. БПЛА может помочь в дистанционном мониторинге рабочих мест, инспекциях труднодоступных мест. А также БПЛА используются после окончания строительства в маркетинговых целях презентации объектов заказчикам и инвесторам.

9. 3D-печать в строительстве. 3D-принтер - машина, которая соединяется с компьютером для создания уникальной конструкции. Поскольку проектировщики все чаще используют детализированные 3D-модели, 3D-печать является логическим развитием в будущем. Уже сейчас печатают дома с использованием гигантских 3D-принтеров цементом и стеклом. В последнее десятилетие технология быстро прогрессирует. Преимуществом являются: снижение рисков для здоровья и безопасности; использование материалов, подлежащих вторичной переработке; сокращение отходов; возможность создания уникальных дизайнерских объектов.

10. Повышение безопасности на строительной площадке. Охрана труда и техника безопасности является острой проблемой в строительном комплексе. Но современные технологии позволяют отодвигать работников все дальше от самых опасных участков, что делает строительное производство все более безопасными.

Таблица 2

Реализация мировых тенденций в строительном комплексе
Республики Беларусь

Технология	Применение технологии в Республике Беларусь
ВIM технологии	Строительный комплекс Республики Беларусь также переходит на информационное моделирование. Информационная модель ВIM (Building Information Modeling), позволяет управлять инвестиционно-строительным процессом и ресурсами, ускорить и удешевить строительство. Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь анонсирован полный переход на ВIM-технологии при реализации объектов госзаказа, а заказчики и инвесторы всё чаще требуют применения проектными и подрядными организациями ВIM и проектного управления
Предварительное изготовление	Крупнопанельное домостроение более 60 лет применяется в строительном комплексе
Энергосберегающие технологии	С 1996 года в Республике Беларусь реализуется пятая программа по энергосбережению. В строительстве значительно снижены нормы теплопроводности ограждающих конструкций.
Интеллектуальные здания	Активно внедряются технологии «умный дом» по управлению инженерными системами. Начинается внедрение «умный город»
Интегрированные мобильные технологии	В республике используются мобильные приложения для управления процессами.
Роботизация и автоматизация	В области роботизации и автоматизации внедряются на данном этапе отдельные элементы
Беспилотные летательные аппараты	В строительном комплексе Беларуси БПЛА в настоящее время широко не используются, несмотря на производство их в Академии наук
3D-печать в строительстве	В строительном комплексе Беларуси 3D-печать в настоящее время широко не используются
Повышение безопасности на строительной площадке	Охране труда и технике безопасности в Республике Беларусь уделяется большое внимание, но используются традиционные методы.

Анализ инновационных разработок университетов Республики Беларусь показывает, что практически ни одна разработка не соответствует мировым тенденциям инновационного развития строительного комплекса.

Эффективным вариантом формализации системы организации инновационной деятельности в строительном комплексе является система распределенных ячеек (блокчейн). Блокчейн – база данных, состоящая из цепочек транзакций, имеющая определенные правила и предоставляющая доступ к информации. Всё это исключает мошеннические действия, кражу персональных данных, защищает имущественные права и т. д. В целом это огромное количество электронных таблиц, объединённых в общую базу данных. Также понятие блокчейн можно отнести к группе реестров, позволяющих простым пользователям менять базовый код и наблюдать за общим прохождением процесса транзакции. Эта модель действительно очень проста в использовании, что позволяет работать в этой базе без посредников.

Основной принцип работы базы данных на основе распределенных ячеек:

1. Главный момент в работе данной системы — факт фиксирования проведения блокчейн транзакции, что даёт возможность в любой момент просмотреть выполнение всей операции с начала;
2. Также один из главных плюсов этой базы данных – возможность зафиксировать за определённую сумму любую информацию;
3. Кроме этого, этот блокчейн практически полностью безопасен, ведь система так называемой «цепочки» не даёт злоумышленнику быстрого доступа к деньгам. Взломать одну из самых мощных вычислительных систем под силу разве что такой же системе.

В целом, блокчейн представляет собой единую систему записей, крепко связанных между собой, которую легко отследить и проверить. Данная база универсальна, она подходит как для перевода средств, так и для хранения документов по любым другим важным юридическим операциям. Но важно то, что система отвечает полностью всем запросам, которые ставят люди, доверившие свои бумаги и деньги. По сути, технология блокчейн — это новый Интернет, который изменит все бизнес-процессы в мире.

В отличие от множества других баз данных, в этой модели все операции проводятся без участия посредников, что делает процесс транзакции более выгодным. Кроме этого, в этой сети работают только участники системы, что утверждает их, как профессионалов своего дела. Программный код, находящийся в составе данной модели, доступен всем участникам этого блокчейна, и также доступна вся информация за исключением той, которую участники пожелают сохранить в виде персональных и конфиденциальных данных.

Данная блокчейн схема имеет широкую популярность, которую она приобрела за счёт своей надёжности и за отсутствие технологических сбоев. А также, несмотря на свою крепкую защиту, эта модель достаточно простая для использования обычным пользователем, достаточно лишь суметь выполнить вход в Интернет.

Кроме всего этого, документы, хотя бы раз попавшие на разработку в блокчейн, невозможно подделать и своровать благодаря тому, что на каждую

бумагу ставится своего рода печать, показывающая организацию, выполняющую заказ.

Транзакции, ценные бумаги, чеки о переводе крупных сумм денег — всё это является важнейшей информацией при защите активов, восстановлении границ и могущества организациями, для идентификации личности, когда-либо воспользовавшейся данной системой. Кроме этого уровня, действие блокчейна распространяется и на экономические отношения между странами, городами, государствами, любая крупная сделка намного безопаснее, быстрее и спокойнее проходит через данные системы. Но основной идеей для создания такого вида «помощника» послужил тот факт, что установленные принципы и действия экономики не успевают изменяться в должном темпе в сравнении с темами развития технологии и оборудования.

Основная информация для пользователей блокчейном:

1. Каждая из сторон, заключивших договор, имеет право к просмотру истории пользования, к просмотру записей второй стороны без использования посредников, а также не ограничивается доступ ко всей базе данных;
2. Взаимодействие происходит непосредственно между заинтересованными сторонами. В сделку не вмешиваются ни центральный узел, ни узел управления, ни любые другие посредники;
3. Любая транзакция видна каждому пользователю данной системы, но видна только та информация, которую Вы не пожелали сделать конфиденциальной;
4. У Вас будет только одна попытка, чтобы ввести безошибочно все данные о Вашей транзакции. Ведь после того, как Вы отправляете свой запрос в программу, он становится частью той «цепочки» безопасности, в некотором роде «звеном», и исключить его оттуда становится невозможным. Поэтому при ошибке во вводе информации всё придётся делать заново, и оформлять, как новую транзакцию;
5. Все транзакции, находящиеся в системе, можно программировать, то есть создавать абсолютно новые виды транзакции из имеющихся старых комбинаций. Это делает систему более универсальной, и подходящей для любого вида сделки.

Применение цифровых технологий позволит строительному комплексу Республики Беларусь интегрироваться в мировые цепочки добавленной стоимости, повысить конкуренцию на внутреннем рынке, сократить стоимость и сроки строительства объектов, а также повысить клиентоориентированность строительного бизнеса.

ТУРИЗМ В КРЫМУ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Пустовит А.В., Абдурешитова Э.Р.

ГБОУВО РК «Крымский инженерно-педагогический университет»

Научный руководитель: к.э.н., доцент Джеппарова З.Р.

Аннотация. В статье рассмотрены основные проблемы и перспективы развития туризма в Республике Крым.