

трольно-тестирующее и пультовое оснащение для изделий серийного производства.

Однако среди предприятий оборонно-промышленного комплекса данный тип производства не так распространен по многим причинам. Прежде всего речь идет об обеспечении оптимального сочетания интересов национальной безопасности, рентабельности предприятий и социально-экономического развития соответствующего региона в целях обеспечения обороноспособности страны [8]. Основной задачей в выборе типа производства и подхода к его организации становится исследование механизма управления процессами перераспределения потребляемых ресурсов между военным и гражданским секторами экономики.

По своей социально-экономической сущности опытно-серийное производство, отвечая современным реалиям, имея инновационный характер, представляет собой процесс взаимосвязанной разработки, освоения и выпуска новой продукции специального назначения, а также модифицированной ранее осво-

Получено 10.05.2017

енной серийным производством на предприятиях оборонно-промышленного комплекса.

Библиографические ссылки

1. *Стидченко К. И.* Военно-экономические потребности и тенденции их развития. – М. : ВПА, 1987. – 52 с.
2. *Фармазян Р., Борисов В.* Особенности функционирования военного рынка // Вопросы экономики. – 1993. – № 3. – С. 120–136.
3. *Прудский В. Г., Пыткин А. Н.* Проблемы региональной конверсии военно-промышленной базы Западного Урала / Екатеринбург : УрО РАН, 1994. – 280 с.
4. *Слак Н., Чеймберс С., Джонстон Р.* Организация, планирование и проектирование производства. – М. : Инфра-М, 2016. – 790 с.
5. Организация и планирование производства на машиностроительном предприятии / под ред. В. А. Летенко. – М. : Высш. шк., 1972. – 606 с.
6. *Прудский В. Г., Пыткин А. Н.* Указ. соч.
7. Официальный сайт ОАО «Ростовский оптико-механический завод». – URL: <http://www.romz.ru/ru/>
8. *Стидченко К. И.* Указ. соч.

УДК 64.011.8

DOI 10.22213/2413-1172-2017-2-121-123

Т. Н. Иванова, магистрант, ИжГТУ имени М. Т. Калашников

Ж. С. Габриелян, магистрант, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова

ОЦЕНКА РИСКОВ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ «ЗЕЛЕНЕЕ СТРОИТЕЛЬСТВО»

Реализация любого инвестиционного проекта неизбежно связана с риском. Он возникает в связи с невозможностью предвидеть наступление каких-либо неблагоприятных событий, влекущих за собой различного рода потери. Без оценки степени риска решение относительно эффективности инвестиций не может быть объективным [1, 2].

По статистике, все существующие в мире здания потребляют около 40 % мировой первичной энергии, 67 % электричества, 40 % сырья и примерно 14 % совокупных запасов питьевой воды. При этом они производят порядка 35 % от мировых выбросов углекислого газа и около 50 % твердых городских отходов. Поэтому проблема энергосбережения и энергоэффективности заставила инженеров и архитекторов задуматься над совершенствованием строительных технологий, в результате чего возникли зеленые здания [3].

Среди основных задач зеленого строительства можно выделить следующие:

- снижение совокупного негативного влияния строительной деятельности на окружающую среду и здоровье людей;
- разработка новых технологий и создание современных промышленных продуктов;
- снижение энергопотребления и, соответственно, нагрузок на электросети;

– комплексное сокращение затрат на строительство и содержание зданий.

«Зеленое строительство» – это комплексная система специально разработанных принципов, на основе которых осуществляется непосредственно и строительство, и эксплуатация здания.

Выделяют три основных принципа зеленого строительства:

экономия и энергоэффективность – рациональное использование ресурсов (земли, энергии, строительных материалов);

комфорт – обеспечение должного уровня удобства для людей, которые будут проживать или работать в этих зданиях;

экологичность – обеспечение минимального уровня вредного влияния здания на окружающую среду и здоровье человека [4].

Каждое зеленое здание на протяжении всего своего срока эксплуатации должно оставаться экологически безопасным и энергоэффективным. Это касается всех этапов – от проектирования и строительства до сноса. В этой отрасли используются самые передовые технологические разработки, направленные на минимизацию энергетических затрат и сокращение вредных последствий для природы. Однако применение даже самых передовых технологий имеет определенные факторы и степени риска.

Риск понимается как функция частоты нежелательного события и его последствий, например, экономические потери, экологический ущерб [5].

Один из основных принципов экологического строительства – энергосбережение. Именно поэтому все большее внимание уделяется разработке технологий, которые позволили бы максимально снизить потери энергии в процессе эксплуатации зданий. Среди основных приемов энергосбережения можно выделить следующие:

- обеспечение эффективной теплоизоляции;
- снижение потерь тепла в вентиляционной системе путем установки рекуператоров;
- обеспечение герметичности дверных и оконных проемов;
- сокращение расхода электроэнергии за счет использования современных экономных приборов [6].

Последнее время производители утеплителей и изоляционных материалов предлагают множество современных технологических решений, которые лучше удерживают тепло внутри здания. Среди наиболее распространенных и эффективных материалов, используемых в зеленом строительстве, отметим следующие:

- материалы неорганического происхождения – плиты на основе стекловолокна, плиты из каменной ваты, минеральная вата и др.;
- органические теплоизоляционные материалы – создаются на основе использования натуральных, экологически чистых материалов (неавтоклавный пенобетон, переработанная древесина и отходы деревообработки (древесноволокнистые или древесностружечные плиты), камышит, соломит, фибролитовые плиты, торфяные плиты и др.) [7].

Однако не всегда при строительстве и проектировании применяют рассмотренные выше современные технологии. Причиной отказа от использования энергоэффективных материалов является, как правило, высокая рыночная цена.

Также к самым существенным рискам при строительстве многоэтажного дома с применением технологий зеленого строительства можно отнести:

- ограниченность и недостаток финансовых ресурсов для приобретения комплекта автоматики управления освещением;
- изменения экономической ситуации, влекущие резкий рост цен на оборудование. Как правило, многое оборудование и современные строительные материалы производятся за рубежом, изменение курса доллара и евро повлечет к удорожанию строительства;
- невыполнение договорных обязательств со стороны поставщиков оборудования;
- ущерб в результате аварии или стихийных бедствий.

Пути решения этих проблем лежат в уменьшении сроков строительства объекта и привлечении надежной управляющей компании. Для защиты от аварии или стихийных бедствий возможен метод страхования. Что касается форс-мажорных обстоятельств, то они могут привести лишь к возможному увеличению

сроков или стоимости работ, но это окупится высоким уровнем экономической эффективности.

Проект строительства 16-этажного жилого дома с монолитным каркасом в Ижевске предусматривает применение термопанели в качестве ограждающей конструкции в монолитном домостроении.

Термопанель изготовлена согласно ТУ 5284-002-90627429–2012 и предназначена для возведения ограждающих конструкций и межкомнатных перегородок отапливаемых зданий и сооружений различного назначения, в том числе жилищного, во всех климатических районах Российской Федерации по СП 131.13330.2012 [8], в сухой и нормальной зонах влажности по СП 50.13330.2012 [9], в неагрессивной и слабоагрессивной средах.

Для комплексной оценки применения термопанели следует произвести сравнение стоимости квадратного метра (таблица) конструкции и определить, насколько целесообразно возводить стены с использованием данного вида конструкции.

Сравнение стоимости квадратного метра конструкции

	Толщина стены, мм	Цена за м ² , руб.	Трудоемкость, чел.-ч
Стена из камней легкого бетона с эффективным утеплителем и облицовочным кирпичом	520	6382	6
Термопанель	294	1351	3,6

Применение в качестве ограждающих конструкций термопанели позволило сократить процесс возведения наружных стен в 2 раза и общую продолжительность строительства на 10 рабочих дней (2 недели). Ниже представлен расчет экономического эффекта от сокращения сроков строительства [10].

Определяется эффект от сокращения продолжительности строительства по формуле

$$\Xi = 0,5 \frac{Q_{\text{СМР}} \text{HP}'}{\text{СС}_{\text{ЛС}}} \left(1 - \frac{T_{\text{П}}}{T_{\text{Н}}} \right),$$

где $Q_{\text{СМР}}$ – сметная стоимость СМР, тыс. руб.; HP' – сумма накладных расходов, тыс. руб.; $\text{СС}_{\text{ЛС}}$ – сметная стоимость общестроительных работ, тыс. руб.; $T_{\text{П}}$, $T_{\text{Н}}$ – проектная, нормативная продолжительность, дни.

Исходные данные для расчета берем из локальных объектных смет, предоставленных строительной организацией:

$$\begin{aligned} \Xi &= 0,5 \frac{Q_{\text{СМР}} \text{HP}'}{\text{СС}_{\text{ЛС}}} \left(1 - \frac{T_{\text{П}}}{T_{\text{Н}}} \right) = \\ &= 0,5 \frac{120761,185 \cdot 9284,531}{85980,735} \left(1 - \frac{240}{250} \right) = \\ &= 260,805 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

Таким образом, в статье проведена оценка рисков применения технологий зеленого строительства. Предложены меры, минимизирующие степень

риска эффективного вложения денежных средств в проектирование и строительство зданий и сооружений с использованием технологий зеленого строительства. На примере строительства 16-этажного жилого дома в Ижевске проведен анализ применения термopanели в качестве ограждающей конструкции в монолитном домостроении, повышающей его энергоэффективность без снижения требований к безопасности. Применение термopanели позволило получить экономию средств на возведение наружных стен в размере 260,805 тыс. руб., при этом достигли сокращения общей продолжительность строительства на 10 рабочих дней и сроков возведения наружных стен в 2 раза. А также были снижены затраты на отопительную систему здания на 8-10 %.

Благодаря разработке и следованию рациональной стратегии на основе анализа управленческой структуры при реализации проектов строительства можно избежать последствий технологического риска, возникающего при внедрении технологий зеленого строительства.

Библиографические ссылки

1. *Доценко М. А.* «Зеленое» строительство в России // Приоритетные направления развития науки и технологий : тезисы докладов XVIII Междунар. науч.-техн. конф. / под общ. ред. В. М. Панарина. – Тула : Инновационные технологии, 2015. – С. 3–5.

Получено 18.04.2017

2. *Турчин В. В., Иванова С. С., Иванова Т. Н.* Анализ технологических рисков при химическом закреплении грунтов. Региональный строительный комплекс: проблемы и перспективы развития в современных условиях : сб. материалов рег. науч.-прак. конф. – 2016. – С. 97–101.

3. *Креймер М. А.* Совершенствование управления природопользованием на основе биогеохимических процессов в экологии // Вестник СГГА. – 2011. – Вып. 2(15). – С. 97–108.

4. *Абгарян Ж. Х.* Экологические и экономические технологии в архитектуре // Приоритетные направления развития науки и технологий : тезисы докладов XVIII Междунар. науч.-техн. конф. / под общ. ред. В. М. Панарина. – Тула : Инновационные технологии, 2015. – 141 с.

5. *Москвин В. А.* Управление рисками при реализации инвестиционных проектов. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 352 с.

6. Экологическая безопасность строительства / В. И. Теличенко, А. Д. Потапов, М. Ю. Слесарев, Е. В. Щербина ; Моск. гос. строит. ун-т. – М. : Архитектура-С, 2009. – 311 с.

7. *Теличенко В. И.* От экологического и «зеленого» строительства – к экологической безопасности строительства // Промышленное и гражданское строительство. – 2011. – № 2. – С. 47–51.

8. СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*.

9. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003.

10. *Асаул А. Н., Старовойтов М. К., Фалтинский Р. А.* Управление затратами в строительстве / под ред. д-ра экон. наук, проф. А. Н. Асаула. – СПб. : ИПЭВ, 2009. – 392 с.

УДК 331.101.262

DOI 10.22213/2413-1172-2017-2-123-127

А. В. Соклакова, кандидат экономических наук, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова
В. Н. Лихачёв, кандидат экономических наук, Ижевск

ИЗМЕРЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ ОТТОКЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА ИЗ СТРАНЫ

В связи с выездом подготовленных, квалифицированных работников из России, где они выросли, воспитывались и обучались, страна несет экономические потери. Как оценить потери капитала, затраченного на физическое, духовное и трудовое воспитание подрастающих работников?

В Российской Федерации стоимость оцениваемого объекта рассчитывают в соответствии с требованиями Федерального закона «Об оценочной деятельности» № 135-ФЗ от 29.07.1998 г. и федеральными стандартами, разработанными с учетом действующих международных стандартов. Стоимость материального и нематериального актива можно оценить с помощью доходного, затратного и сравнительного подхода, если объекты оценки «проявляют себя экономическими свойствами, дают выгоды их собственнику (правообладателю) и генерируют для него до-

ходы (выгоды)» [1]. Возможность применения затратного и доходного подходов активно обсуждалась учеными экономистами для оценки стоимости «человеческого капитала», который более или менее полно представляет капитальную стоимость такого «специфического товара», каким является рабочая сила [2]. Стоимостная оценка человеческого капитала России с помощью доходного подхода была впервые выполнена Р. И. Капелюшниковым [3] по методологии, принятой экономистами ОЭСР для проекта межстранового сопоставления человеческого капитала. Принятая методология имеет следующие недостатки.

1. При оценке стоимости объекта с помощью только доходного подхода, без учета затрат на создание объекта, снижаются возможности для определения его справедливой стоимости и для покупателя, и для продавца этого объекта.