

вием лабильности слоистой структуры монтмориллонита, разбухающей при интеркаляции органическими веществами.

Было исследовано влияние «органобентонита Cloisite 15A» – природного монтмориллонита, модифицированного четвертичными аммониевыми солями, на процесс получения и свойства ДТЭП на основе бутадиен-нитрильных каучуков и полипропилена.

Методом порошковой рентгенографии (XRD) изучен фазовый состав монтмориллоновой глины и структурные характеристики монтмориллонита.

ДТЭП изготавливались в смесительной камере пластикордера «Brabender» при введении органоглины Cloisite 15A в дозировке до 7 мас. ч. на 100 мас. ч. полимера как в полиолефиновую, так и в каучуковую фазы. Полученные композиции экструдировались через целую головку пластикордера, из ленты материала изготавливались образцы для испытаний.

Установлено, что введение 1-3 мас. ч. монтмориллонита приводит к повышению упруго-прочностных характеристик динамических термоэластопластов, в частности, модуль упругости возрастает на 27-54%. Улучшаются и термические свойства ДТЭП. Так, температура начала деструкции, равная 269°C для исходного ДТЭП, повышается до 350°C для ДТЭП с 1 мас. ч. ММТ и 343°C – для ДТЭП с 3 мас.ч. ММТ.

Результаты реологических исследований (МРТ Monsanto, температура 170-210°C) и оценки упруго-гистерезисных характеристик композиций (динамический реометр RPA 2000,

диапазон деформации от 0 до 10%, температуры – от 40 до 130°C, частоты – от 0,1 до 10 Гц) также показали положительное влияние слоистого наполнителя на свойства ДТЭП.

Исследована стойкость динамических термоэластопластов к действию агрессивных сред. Показано, что введение монтмориллонита уменьшает степень набухания и, следовательно, повышает стойкость к действию агрессивных сред.

Результаты исследования полученных композиций методом XRD позволяют объяснить улучшение физико-механических характеристик ДТЭП эксфолиацией наноразмерных частиц монтмориллонита в полимерной матрице.

В настоящее время проводятся исследования по модификации динамических термоэластопластов бентонитовыми глинами отечественного происхождения.

*Работа выполнена в рамках государственного контракта № 02.552.11.7070 от 02.10.2009.*

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вольфсон, С.И. Динамически вулканизированные термоэластопласты: получение, переработка, свойства/ С.И. Вольфсон - М.: Наука. – 2004. – 170 с.
2. Тугорский, И.А. Термостойкие нанокompозиты со слоистыми силикатами на основе бутадиен-нитрильного каучука / И.А. Тугорский, В.С. Альзицер, Б.В. Покидько и др.// Каучук и резина. – 2007. – №2. – С.16.

#### *Экономические науки*

#### **К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ**

Бобошко Д.Ю.  
ООО «Белмет»  
Тольятти, Россия

В последние годы одним из приоритетных направлений экономической политики в России является развитие инноваций. В 2008 году была создана правительственная комиссия по высоким технологиям и инновациям, принят ряд программ соответствующего содержания, как на федеральном, так и на региональных уровнях. Развитие высоких технологий невозможно без государственной поддержки, а часто и прямого финансирования, если говорить о науке. Однако, существуют инновационные проекты, в инвестировании которых может быть заинтересован и частный

бизнес. В этом случае важно правильно сформулировать инвестиционную привлекательность такого проекта, так как инвестирование средств происходит на условиях возвратности с заданной доходностью и известными сроками окупаемости.

Прежде чем перейти к подходам оценки эффективности инвестиций в инновационные проекты, обратимся к терминологии. Определение термина «инновации» имеет очень широкое толкование. Прежде всего – это новшество или нововведение, которое может быть в любой сфере деятельности, но обязательно приводящее к повышению эффективности деятельности действующей системы. Не все авторы прямо связывают инновации с необходимостью инвестиций, описывая нововведения, например, в системе управления, которые не требуют дополнительных капиталовложений [1]. В данном случае речь пойдет об инновациях,

как результате инвестирования в разработку и получение нового знания, ранее не применявшейся идеи по обновлению сфер деятельности людей, с последующим процессом внедрения этого в целях получения дополнительной ценности.

Рассмотрим те инновационные проекты, реализация которых происходит в рамках отдельного юридического лица. Финансирование таких проектов предполагается с участием венчурных фондов, которые осуществляют рискованные вложения путем приобретения контрольного пакета акций компании. Анализ инвестиционной привлекательности инновационного проекта венчурные фонды традиционно оценивают на основе таких показателей, как мультипликатор денежных средств и норма прибыли инвестора. Первый показатель представляет собой отношение суммы наличных средств, вырученных в конце холдингового периода, к сумме наличных средств, инвестированных в начале этого периода, отсюда оп-

ределяется и второй относительный показатель нормы прибыли инвестора, выраженный в процентах прибыли за год владения. При этом недостаточное внимание в расчетах уделяется текущим денежным потокам, генерируемым в ходе реализации инновационного проекта, наличие которых нельзя исключать из прогнозных расчетов.

С другой стороны существует ряд методик, опирающихся в расчетах эффективности инвестиций исключительно на денежные потоки, например, методика ЮНИДО или Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов, утвержденных Минэкономки РФ [2]. На наш взгляд, генерируемый инновационным проектом чистый дисконтированный денежный поток и стоимость компании, которая формируется в процессе реализации этого проекта – две составляющие, определяющие эффективность инвестиций и срок их окупаемости. В формулах это утверждение выглядит следующим образом:

$$NPV_n = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t} + \frac{BV_n}{(1+i)^n},$$

где:  $NPV_n$  – чистый дисконтированный доход за  $n$  лет реализации проекта,  
 $CF_t$  – денежный поток,  
 $BV_n$  – стоимость компании (бизнеса) в  $n$ -ый год,  
 $i$  – коэффициент дисконтирования,  
 $CF_0 = (-IC)$ ,  $IC$  – первоначальные инвестиции,  
 $t$  – порядковый номер года ( $t=1,2,\dots,n$ ).

Для инвестора в  $n$ -ый год происходит окончание данного проекта, но при этом сам

проект не заканчивается, а продолжает генерировать денежные потоки для нового собственника бизнеса. Если использовать для оценки стоимости бизнеса доходный подход, в основе которого лежит предположение, что инвестор при покупке бизнеса прежде всего ориентируется на потенциальные доходы, за счет которых будут окупаться затраты на приобретение, то стоимость бизнеса в  $n$ -ый год определится как

$$BV_n = \sum_{t=n}^m \frac{CF_t}{(1+i)^t}$$

Здесь количество лет, равное  $(m-n)$  – это приемлемый срок окупаемости инвестиций в приобретение бизнеса новым собственником, имеется в виду, что сделка состоится только в том случае, если значение  $m$  приемлемо для

покупателя. Тогда для первого инвестора, вкладывающего средства в инновационный проект, чистый дисконтированный доход за  $n$  лет определится следующим образом:

$$NPV_n = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t} + \sum_{t=n}^m \frac{CF_t}{(1+i)^t}$$

Продажа компании, в которой реализуется инновационный проект, или ее доли (пакета акций), увеличивает доход инвестора на

величину денежного потока за количество лет, равное  $(m-n)$  и чистый денежный поток, в конечном итоге, рассчитывается по формуле:

$$NPV_n = \sum_{t=0}^m \frac{CF_t}{(1+i)^t}$$

Такой расчет в полной мере отражает доход собственника–инвестора от реализации инновационного проекта в рамках отдельного юридического лица.

При введении в расчеты стоимости бизнеса, NPV примет положительное значение гораздо раньше, чем при расчете исключительно по денежному потоку. Соответственно срок окупаемости инвестиций для инвестора сократится. Построение несложной математической модели, на основе предложенных формул и прогнозных расчетов денежного потока для конкретного проекта, позволит спрогнозировать, в какой момент времени продажа бизнеса обеспечит максимальную доходность для собственника.

Применение предлагаемого подхода в расчетах экономических показателей бизнес-плана позволит наиболее точно оценить эффективность вложений в инновационный проект и сделает такой проект более привлекательным [4].

Учет стоимости бизнеса в определении эффективности инвестиций очень важен именно для инновационных проектов, так как они часто характеризуются длительными сроками окупаемости, рассчитанными на основе чистого дисконтированного денежного потока. В данном случае можно говорить о разделении времени окупаемости между несколькими ин-

весторами, что упростит процесс привлечения инвестиционных ресурсов в инновации.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Орлов А.И., Орлова Л.А. Современные подходы к управлению инновациями и инвестициями. - Журнал "Экономика XXI века". 2002. No.12. С.3-26. URL: <http://orlovs.pp.ru/econ.php#e1p13>

2. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (Вторая редакция). Утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ и Госстроем РФ от 21 июня 1999 г. N BK477. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=d oc;base=LAW;n=28224>

3. Инновационный менеджмент: Концепции, многоуровневые стратегии и механизмы инновационного развития: Учеб. Пособие [Текст] / Под ред. В.М. Аньшина, А.А. Дагаева. – 3-е изд. переработ., доп. – М.: Дело, 2007. – 584 с.

4. Бобошко Д.Ю. Учет стоимости бизнеса при определении эффективности инвестиций в инновации. // Инновационная экономика и промышленная политика региона (ЭКОПРОМ-2009) / Под ред. д.э.н., проф. А.В.Бабкина: Труды VII Международной научно-практической конференции. Т.2. – СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2009. – 516 с. С.175-179.

### Фундаментальные исследования Доминиканская Республика, 10-20 апреля 2010 г.

#### Биологические науки

#### ВТОРИЧНЫЕ СРАЩЕНИЯ БРЮШИНЫ И РАЗВИТИЕ ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ У ЧЕЛОВЕКА И БЕЛОЙ КРЫСЫ

Петренко В.М.

*Санкт-Петербургская государственная  
медицинская академия им. И.И. Мечникова  
Санкт-Петербург, Россия*

Обширные, постоянные вторичные сращения брюшины (ВСБ) характерны для человека. ВСБ способствуют адаптации внутренних органов брюшной полости к прямохождению. Описаны ограниченные ВСБ у обезьян и слонов. Корреляции между ВСБ и морфогенезом лимфатической системы не выясня-

лись. С этой целью мной проведено исследование на 400 трупах эмбрионов и плодов человека 4-36 нед и 30 зародышей белой крысы 12-21 сут с использованием комплекса разных методов, включая изготовление серийных окрашенных срезов, инъекцию лимфатического русла синей массой Герота и препарирование.

У человека ВСБ протекают главным образом у плодов 3-5 мес, начинаются в 8,5-9,5 нед в связи с вправлением физиологической пупочной грыжи в брюшную полость, что приводит к резкому увеличению давления органов на заднюю брюшную стенку и брыжейки на уровне I поясничного позвонка, в парааортальной зоне. ВСБ распространяются вправо и влево от средней линии и вниз. Они играют важ-