

УДК 69.002.5

ББК 38.6-5

ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТОРГОВОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ КРАНОВ МАЛОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ

И. В. ШАНИЮКЕВИЧ<sup>1</sup>, В. Д. ШИРИНСКАЯ<sup>2</sup>, К. В. КУХТА<sup>2</sup>

<sup>1</sup> кандидат экономических наук, доцент кафедры  
«Экономика, организация строительства и управление недвижимостью»

<sup>2</sup> Студент специальности 1-70 02 02

«Экспертиза и управление недвижимостью»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

*На данный момент строительство является одной из важнейших отраслей экономики страны, поэтому важно внедрять различные технологии, которые могут усовершенствовать данный процесс. Сейчас большое внимание уделяется возведению индивидуальных жилых домов, спрос на которые возрастает. Для улучшения качества необходимо использование новых технологий. В качестве такого усовершенствования мы предлагаем применять на строительных площадках краны малой грузоподъемности. В данном проекте был разработан план по производству данного оборудования, которое в будущем может позволить значительно ускорить срок и улучшить качество возведения индивидуальных жилых домов.*

Ключевые слова: жилищное строительство, кран малой грузоподъемности, индивидуальный жилой дом, мини-кран.

PRODUCTION AND TRADE ENTERPRICE FOR  
MANUFACTURING SMALL LOADING CAPACITY CRANES

I. V. SHANIUKEVICH<sup>1</sup>, V. D. SHIRINSKAYA<sup>2</sup>, K. V. KUHTA<sup>3</sup>

<sup>1</sup> PhD in Economics, associate professor of the Department  
«Economics, construction organization and real estate management»

<sup>2,3</sup> Student of the specialty 1-70 02 02

«Expertise and real estate management»

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

*Construction is one of the most important branches of the country's economy now, so it is important to introduce new technologies which can improve this process. Close attention is given to the construction of individual houses now which are in increasing demand. Therefore, to improve the quality we need to use new technologies. As such an improvement, we propose to use small loading capacity cranes on construction sites. We developed a plan for manufacturing this*

*equipment in this project which may allow to significantly accelerate construction period and improve the quality of construction for individual houses in future.*

Keywords: housing construction, sustainable development, individual house, small loading capacity crane, minicrane.

## ВВЕДЕНИЕ

В Республике Беларусь жилищное строительство относится к числу ключевых отраслей и во многом определяет состояние экономики страны. Данная отрасль решает жизненно важные задачи развития производственной и непроизводственной сфер, обеспечения граждан жильем и социально значимыми объектами (школы, детские сады, поликлиники, больницы, магазины и т. д.). В настоящее время в строительной отрасли насчитывается более 10 тыс. подрядных организаций, а численность работников превышает 200 тыс. человек. По обеспечению объемов строительства жилья на одного жителя Республика Беларусь занимает одно из ведущих мест среди стран СНГ, но вместе с тем наряду с положительными тенденциями: модернизации материально-технической базы подрядных организаций, реализации масштабных инвестиционных проектов в отраслевой промышленности - в строительстве существует ряд проблем, затрудняющих ее дальнейшее развитие. За последние пять лет уменьшается вклад отрасли в валовой внутренний продукт, допущено падение объемов подрядных работ, возведения жилья, ухудшается финансовое положение строительных организаций. Наблюдается низкий уровень использования современных технологий, недостаточный уровень оплаты труда, что становится причиной ухудшения качества и увеличения сроков строительства [1].

В целях устойчивого развития строительной отрасли 4 марта 2019 г. Президентом Республики Беларусь была подписана директива №8 «О приоритетных направлениях развития строительной отрасли», одним из постановлений которой являлось увеличение ежегодного объема строительства индивидуального жилья до 40% от общего объема возводимого жилья. По данным статистического комитета за 2017 год возведено 1 млн. 772 тыс. м<sup>2</sup> индивидуальных жилых домов, за 2018 год – 1 млн. 727 тыс. м<sup>2</sup>. За период с января по март 2019 г. согласно статистическим данным введены в эксплуатацию 2473 индивидуальных жилых дома общей площадью 459996 квадратных метров, что составляет 26,3 % от задания (1750000 квадратных метров) на 2019 г. [2].

Растет также количество желающих проживать в индивидуальных жилых домах. На данный момент по результатам проведенного опроса среди 88 респондентов 48,9% отдадут предпочтение для постоянного проживания индивидуальным жилым домам, а на вопрос, каким способом они бы улучшили свои жилищные условия, 39,8% отметили, что путем строительства индивидуального жилого дома. Данные результаты подтверждают существующую направленность строительной отрасли на строительство таких

домов и являются одной из причин увеличения объема индивидуального жилищного строительства за последние годы.

Для поддержания существующего и дальнейшего увеличения объема строительства индивидуальных жилых домов необходимо в том числе предусматривать развития технологий, которые помогут обеспечить более качественное и быстрое возведение домов, что также является одним из важнейших факторов. Один из путей решения данной проблемы – применение новых технологий и механизмов, ранее не применявшихся на территории Республики Беларусь. В связи с этим целью нашего проекта являлось создание нового продукта на рынке Республики Беларусь, который сможет существенно упростить и ускорить процесс возведения индивидуальных жилых домов, в первую очередь для малоэтажных.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЯ

Проанализировав существующие проблемы, был разработан план по реализации проекта производственно-торгового предприятия по изготовлению кранов малой грузоподъемности. Данное оборудование способно значительно ускорить процесс возведения зданий и улучшить качество выполненных работ.

Один из главных плюсов мини-крана – его универсальность. Кран малой грузоподъемности для малоэтажного строительства обеспечивает увеличение скорости, удобство и эффективность работы при строительстве малоэтажных зданий из газосиликатных блоков, срубов и других материалов. Данное оборудование помогает при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, что позволяет снизить сумму общих затрат на строительство путем экономии средств на аренде манипуляторов и погрузчиков, необходимых для подъема и переноса тяжелых грузов.

Нельзя не отметить среди преимуществ его маневренность, которая помогает машине перемещаться на очень ограниченной площадке, не прикладывая при этом чрезмерных усилий. Кран занимает достаточно мало места для такого типа устройства.

Благодаря принятой схеме конструкции данного крана и компактными размерам, его легко можно транспортировать между строительными площадками, используя для этого небольшой грузовик или легковой автомобиль с кузовом класса универсал. Все детали крана малой грузоподъемности фиксируются между собой болтовыми соединениями, что позволяет легко собрать и разобрать данное устройство. Максимальная длина одной из составных деталей составляет 2.5 м.

Управление мини-краном осуществляется с помощью пульта. Постоянно подавать материалу (например, кирпич, раствор, арматуру) в больших количествах при помощи крана может всего один человек, управляющий подъемным устройством, что сократит при этом время, необходимое для данной процедуры. В итоге это позволит строительной

бригаде значительно быстрее закончить необходимые работы и перейти к следующему объекту.

Данное устройство в первую очередь позиционируется авторами в качестве крана для использования на строительных площадках при возведении малоэтажных жилых домов (1-3 этажа). Однако может применяться и при строительстве жилых домов средней этажности.

Основное назначение предлагаемого мини-крана – облегчение труда каменщика при работе с кирпичом и различными строительными блоками, на что, в свою очередь, рассчитаны все приспособления захвата и подъема. Однако данные приспособления также легко использовать и для других материалов, например для оцилиндрованных бревен и клееного бруса.

Мини-кран в состоянии поднимать любые типы грузов. Как пример, приспособление для мультизахвата позволяет легко закреплять и достаточно прочно удерживать разнообразие видов грузов.

Существенные недостатки у крана отсутствуют, для своих размеров это отличное устройство, способное заметно повысить эффективность строительства.

Главными причинами создания данного проекта стали наличие спроса и отсутствие предложения по данному оборудованию на белорусском рынке строительной техники. Востребованность в подобном оборудовании, отсутствие возможности приобретения импортного в связи с высокой стоимостью и проблемами с доставкой с учетом транспортных расходов, вынуждают строителей довольствоваться дорогостоящей арендуемой техникой.

Оборудование преимущественно создано из материалов отечественного производства и значительно дешевле зарубежных аналогов. Эти факторы делают его более доступным для потребителей нашей страны. При этом использование крана облегчает процесс возведения зданий, увеличивает качество строительства и сокращает его сроки.

Стоит отметить, что подобные устройства широко используются в странах Европейского союза. Они используют его как при строительстве индивидуальных жилых домов, так и при более масштабном строительстве. Также в Европейских странах данное устройство можно взять в аренду на необходимый период.

Предлагаемый мини-кран представляет собой устройство, скомплектованное из механизма подъема, механизма передвижения и опорно-поворотного устройства. Механизм подъема представляет собой электрическую таль грузоподъемностью 500 кг. Механизм передвижения состоит из шасси на ходовых катках, поворот которого осуществляется исключительно ручной тягой. Опорно-поворотное устройство даёт возможность вращения стрелы от одного крайнего положения до другого на угол 360 градусов.

Целевая аудитория продукции для розничной продажи – строители, особенно каменщики. Механизм может пользоваться популярностью у строителей, занимающихся возведением деревянных зданий. Также данным устройством могут заинтересоваться и крупные строительные организации

с целью использования этого оборудования для оптимизации некоторых процессов и на крупных строительных площадках.

Главным регионом сбыта продукции является Республика Беларусь, так как в нашей Республике отсутствуют аналоги такому оборудованию. В перспективе также возможен выход на рынки стран СНГ и Европейского Союза, где стоимость аналогов значительно превышает прогнозируемую стоимость единицы изделия. Производственные мощности на первоначальном этапе позволят выпускать 12 машин в месяц. Возможно увеличение объема производства при большой заинтересованности и спросе за счет привлечения новых трудовых ресурсов.

Основными затратами проекта являются:

- закупка необходимого оборудования и оснастки. Данная статья включает в себя не только закупку основного оборудования (сварочный инвертор, дрель, шлифовальная машинка, установка для газовой резки, окрасочно-сушильная камера), но также учтено приобретение специальной одежды для комфортной работы и средств для обустройства рабочих мест, что составляет 52331,89 рубль;
- ежемесячные амортизационные отчисления – 350,42 рублей;
- расходы на продажу, которые включают в себя участие в выставке и размещение рекламы на различных популярных ресурсах, – 2414 рублей;
- общепроизводственные расходы, которые состоят из основных материалов, необходимых для создания кранов (различные виды металлопроката, элементы шасси, составные части поворотного устройства стрелы крана и другие), основных расходных материалов из расчета их количества, необходимого для производства 12 единиц изделий, и заработной платы рабочих, непосредственно задействованных в производстве – 27441,50 рубль;
- общехозяйственные расходы, включающие в себя заработную плату административно-управленческого персонала, страховые взносы, арендную плату производственного помещения, оплату коммунальных услуг и транспортные расходы – 7067,87 рублей.

Общая сумма затрат составляет 126178,58 рублей. Данная сумма состоит из первоначальных затрат на закупку оборудования и оснастки и затрат на производство. При этом сумма делится на две части. Инвестиции в первый месяц и во второй. В первый месяц мы учитываем все вышеперечисленные затраты кроме амортизационных отчислений. За второй месяц мы учитываем все вышеперечисленные затраты, кроме затрат на покупку необходимого оборудования и оснастки.

На основании полученных расчетов принята стоимость единицы продукции в размере 6000 рублей (без НДС). В стоимость продукции заложен

высокий уровень рентабельности, при этом цены значительно ниже продуктов-аналогов, выпускаемых на территории стран Европейского союза.

Спецификой данного проекта являются этапы его реализации. А именно, что данный проект необходимо начинать с разработки конструкторской документации, без которой производство невозможно. Следующим этапом следует пройти сертификацию выпускаемого оборудования. Эти два этапа обязательны для выполнения перед началом производства. Также одним из этапов является разработка сайта, размещение рекламы и участие в выставках для увеличения объемов продаж и привлечения интересов к производимой продукции. Таким образом, для открытия предприятия необходимо примерно 6 месяцев.

Основные риски для данного предприятия можно разделить на:

- правовые риски: риски, возникающие при договорных отношениях с поставщиками и потенциальными покупателями; изменение законодательной базы;
- экономические риски: рост цен на материалы, увеличение налоговых ставок;
- производственно-организационные риски: кадровые проблемы, связанные с отсутствием необходимой квалификации у работников для производства продукции; не достижение плановых объемов производства; наличие брака;
- маркетинговые риски: отсутствие интереса к продукции, наличие и появление на рынке новых конкурентов, ошибки в позиционировании товара.

Главную опасность составляют правовые и экономические риски, так как на них невозможно повлиять. При этом производственно-организационные и маркетинговые риски можно максимально сократить, детально проработав план развития предприятия, чтобы избежать возможных ошибок.

Эффективность проекта определена путем расчета показателей оценки эффективности инвестиций. Для учета изменения стоимости денег во времени использовалось дисконтирование денежных потоков. По результатам расчетов, чистый дисконтированный доход NPV составил 1960,29 BYN. Период возврата инвестиций, согласно подсчетам, – 14,84 месяца (с момента начала производства). Индекс рентабельности равен 1,0158, а индекс прибыльности 0,0158. Таким образом можно сказать, что проект является привлекательным для инвестиций с учетом достаточно небольшого срока окупаемости и отсутствия конкурентов на территории Республики Беларусь.

## ВЫВОДЫ

Использование новых технологий необходимо для развития жилищного строительства. Предлагаемое оборудование – кран малой грузоподъемности или мини-кран – может в будущем заинтересовать многие

строительные организации, особенно с учетом имеющихся у него преимуществ. Существуют варианты усовершенствования данного оборудования, что позволит развиваться и находить новых покупателей. В процессе развития предприятия возможна сдача кранов в аренду для тех, кто возводит индивидуальный жилой дом без привлечения подрядчиков.

Рассчитанные показатели оценки эффективности инвестиций находятся на достаточно высоком уровне, но при этом, как и у любого проекта, имеются определенные риски, связанные как с началом работы предприятия и поиском заинтересованных покупателей, так и с определенными внешними рисками.

## ЛИТЕРАТУРА

1. О приоритетных направлениях развития строительной отрасли: Директива Президента Республики Беларусь, 4 марта 2019 г., №8 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://president.gov.by/uploads/documents/2019/8dir.pdf>. – Дата доступа: 24.04.2019.
2. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by/>. – Дата доступа: 24.04.2019.

## REFERENCES

1. Directive of the President of Republic of Belarus No.8 “About priorities for development of the construction industry”, 4 March 2019 г., №8 [Electronic resource]. – Access mode: <http://president.gov.by/uploads/documents/2019/8dir.pdf>. – Access date: 24.04.2019.
2. National Statistical Committee of the Republic of Belarus [Electronic resource]. - Access mode: <http://belstat.gov.by/>. - Access Date: 04/24/2019