

Нестерук Дмитрий Николаевич,

старший преподаватель кафедры экономики и АСУ Юргинского технологического института (филиала) ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», г. Юрга
nesteruk@tpu.ru



Косовец Александр Владимирович,

старший преподаватель кафедры экономики и АСУ Юргинского технологического института (филиала) ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», г. Юрга
sa352@mail.ru

Результаты анализа рынка применения щитовых проходческих комплексов в Российской Федерации

Аннотация. В статье представлены результаты маркетингового исследования рынка проходческих щитов Российской Федерации 2012–2015 гг. Полученные результаты достигнуты в ходе реализации комплексного проекта при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ, договор № 02.G25.31.0076.

Ключевые слова: маркетинговый анализ рынка, строительство подземных сооружений, проходческий щит, ключевые факторы, прогноз.

Раздел: (04) экономика.

В 2014 г. в ходе выполнения работ по проекту «Создание и постановка на производство нового вида щитовых проходческих агрегатов многоцелевого назначения – геоходов» [1–3] были выполнены маркетинговое исследование рынка проходческих щитов и оценка объемов работ по строительству подземных выработок (сооружений) в России в 2012–2015 гг.

В рамках исследования использовались:

- Анализ открытых источников информации.
- Интервью с участниками рынка строительства подземных выработок и рынка проходческих щитов, а также с проектными организациями и НИИ.

Источники информации:

- базы данных государственной статистики;
- отраслевая статистика;
- специализированные базы данных;
- рейтинги;
- информационные ресурсы участников рынка;
- отраслевые и специализированные информационные порталы;
- материалы сайтов исследуемой тематики;
- порталы раскрытия информации.

По статистике, наибольший удельный вес на рынке строительства подземных выработок в России в 2012–2014 гг. занимают следующие виды объектов:

1. Тоннели инженерных коммуникационных систем городов и предприятий.
2. Метрополитены.
3. Железнодорожные тоннели.
4. Автомобильные тоннели.
5. Гидротехнические тоннели ГЭС и водохозяйственных комплексов.

6. Подземные сооружения специального назначения (для научных целей, оборонного назначения).

Исследование выявило значительный объем рынка строительства подземных сооружений (табл. 1).

Таблица 1

Объём рынка строительства подземных сооружений в России в 2012–2015 гг., млрд руб.

Объекты подземного строительства	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г. (п)
Тоннели метрополитена	210,0	336,0	364,0	686,0
Автомобильные тоннели	0,5	0,4	0,4	0,3
Ж/д тоннели	12,0	12,6	19,2	20,4
Технические тоннели (трубно-кабельные коллекторы, трубопроводы, тоннели коммунального назначения)	4,3	5,7	6,2	6,9
Угольные шахты	246,3	253,9	266,5	274,1
Рудники твёрдых пород (вкл. калийные соли)	335,1	345,4	362,6	372,9
Туннели ГЭС (гидротехнические)	–	–	–	–
Прочие объекты	0,6	0,7	0,8	0,9
Всего	808,8	954,7	1 019,7	1 361,4

В табл. 1 приведены данные по объемам подземного строительства различных видов за период с 2012 г. с перспективой до 2015 г., при этом емкость рынка в динамике в среднем превышает объем на 10–15%.

Рынок строительства подземных выработок в России в 2012–2014 гг. является динамично растущим. Темпы роста в натуральном выражении составляют от 9 до 27%. Самый высокий прирост наблюдался в 2013 г. Это связано с рекордным вводом объектов недвижимости и довольно высоким темпом строительства метрополитена (Московского) в 2013 г. В 2014 г. темпы роста снизились в связи с высокой базой 2013 г., а также в результате неблагоприятной макроэкономической конъюнктуры. На 2015 г. участники рынка на данный период времени прогнозируют рост.

Интересно рассмотреть региональные особенности рынка подземного строительства (по федеральным округам). Наибольший удельный вес в общем объеме рынка строительства подземных выработок занимают:

ЦФО – 32% (за счёт программ строительства Московского метрополитена, дорожных развязок Москвы, а также коллекторов и водоотводов),

ЮФО – 11% (по причине введения большого числа «олимпийских» объектов),

ПФО – 7% (строительство коллекторов, трубопроводов, а также добыча калийных солей).

Наименьшая доля в общем объеме рынка принадлежала СКФО.

Наибольшие объёмы подземного строительства приходятся на диаметр малого и среднего размера выработки. Строительство выработок с большими диаметрами характерно для регионов, в которых строятся метрополитены, калийные шахты, угольные шахты, автомобильные тоннели, а также ж/д тоннели.

Перспективы развития отрасли напрямую зависят от уровня инвестиций в соответствующие отрасли: строительство метрополитенов, реконструкция и строительство объектов ЖКХ (водоотводы, канализации, коллекторы), добыча полезных ископаемых (угля, руд, калийных солей), дорожное строительство. В частности, темп роста инвестиций в строительство метрополитенов составит около 20%.

Заглубление добычи угля, а также необходимость выполнять показатели программы по развитию энергетики в РФ обеспечивают стабильные инвестиции в

угольную промышленность (инвестиции осуществляются в основном за счёт компаний). Похожая ситуация в добыче руд и калийных солей.

Темпы роста инвестиций в деятельность добывающих предприятий прогнозируются на уровне 2,4% в 2015 г. и 1,6% в 2016 г. По итогам 2014 г. ожидается сокращение инвестиций на 2–3%.

Крупнейшие заказчики строительства подземных сооружений – администрации городов, областей, округов РФ; министерства; государственные корпорации, субъекты естественных монополий; метрополитены; ОАО «РЖД», частные добывающие компании и др. Крупнейшие подрядчики – ОАО «Мосметрострой», «Метрострой», «Бамтоннельстрой», ГК СК «Мост», ОАО «Трансстрой», ОАО «Мосинжстрой», «ООО «Тоннельдорстрой» и др.

Условия строительства подземных сооружений разнообразны. На выбор того или иного оборудования влияние оказывают не только геолого-инженерные условия, но и экономическая целесообразность его применения для конкретного проекта.

В части применяемого оборудования пока что преобладают машины зарубежного производства. Однако введение санкций против России (вернее, их возможное расширение) может привести к росту спроса на оборудование отечественного производства (тем более что разработки были проведены ещё во времена СССР).

Объём рынка проходческих щитов в России в 2012–2014 гг. нельзя назвать стабильно растущим. Его объём крайне зависим от состояния отраслей-потребителей (в основном, конечно, от объёмов инвестиций их в развитие). Поставки щитов больших диаметров (более 6 м) можно охарактеризовать как «штучные». Объём поставок щитов малых диаметров в натуральном выражении значительно превышает поставки «больших» щитов.

По сравнению с рынком строительства подземных сооружений объём рынка проходческих щитов значительно скромнее (табл. 2).

Таблица 2

Объём рынка проходческих щитов в РФ в 2012-2014 гг., млрд руб.

Щиты (по назначению выработок)	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г. (п)
Для проходки тоннелей метрополитена	2,1	1,26	1,05	2,1
Для строительства автодорожных тоннелей и ж/д тоннелей	1,155	0,21	–	–
Коммунальное строительство	0,483	0,525	0,21	0,252
Для угольных шахт, рудных шахт и др.	–	–	–	–
Всего	3,738	1,995	1,26	2,352

Структура рынка крайне неоднородна в натуральном и стоимостном выражении. К примеру, для строительства метрополитена или железнодорожного тоннеля за год возможна покупка нескольких щитов, что в структуре рынка по количеству единиц оборудования может составлять около 5%, в денежном же выражении покупка этих щитов может обеспечить 80–90% исследуемого рынка.

Наибольший объём потребления проходческих щитов в России наблюдался в 2012 г., что связано с активным строительством «олимпийских» объектов, высокими темпами строительства метрополитенов, активным освоением инвестиций в сфере ЖКХ, ростом добычи угля и калийных солей на 6%. В 2013 г. объёмы потребления начали сокращаться. Сокращение не связано с отказом от использования этой техники. Чаще всего сокращение на этом рынке связано с высокой базой предыдущего периода. В 2014 г. потребление снова сократилось.

Основные факторы, влиявшие на рынок в рассматриваемый период, приведены в табл. 3.

Таблица 3

Факторы, влияющие на рынок проходческих щитов в России (2012–2014 гг.)

Факторы	Оценка влияния в баллах
Реализация программ градостроительства в крупных городах РФ	6
Объём инвестиций в коммерческое строительство	7
Объём инвестиций в жилищное строительство	9
Успешная реализация программ жилищного строительства	7
Объём инвестиций в основной капитал промышленных компаний	8
Разработка строительных норм и правил для ведения бестраншейного строительства	9
Реализация программ комплексного градостроительного освоения подземного пространства городов РФ	8
Реализация энергетической стратегии РФ до 2030 г.	8
Инвестиционная активность угледобывающих компаний	9
Инвестиционная активность ОАО «Уралкалий»	7
Инвестиционная активность метрополитенов (7 городов)	9
Реализация транспортной стратегии РФ	4
Инвестиционная активность ОАО «РЖД»	8
Рост (или «НЕ снижение») объёмов инвестиций в ЖКХ	9
Реализация проектов к ЧМ по футболу 2018 г.	9
Отмена или ужесточение экономических санкций против России	4
Производство проходческих щитов российскими предприятиями	7
Развитие схем лизинга	5
Размер кредитных ставок	6
Курс валют	3
Общая экономическая ситуация	5
Внедрение «зелёного» строительства в городах РФ (на законодательном уровне)	6
Разработка карт подземного пространства городов	7
Разработка карт гидрогеологических условий	5

Наиболее важные из них: уровень инвестиций в жилищное строительство (особенно в сфере ЖКХ), освоение инвестиций метрополитенами, уровень инвестиций угледобывающих компаний и реализация проектов к ЧМ по футболу 2018 г.

Одним из значимых факторов является разработка карт подземного пространства городов. Многие эксперты рынка отмечают то, что отсутствие объективной информации о структуре почв и пород под городами, инженерных условиях и о наличии уже существующих объектов (некоторые сооружения существуют со времён Великой Отечественной войны) затрудняет подготовку планов освоения этого пространства и проектирования соответствующих сооружений.

Особенность рынка – в привязке используемой техники к конкретным объектам строительства. В связи с этим в части строительства таких подземных сооружений, как тоннели метрополитенов, транспортные тоннели, подводные тоннели, объём рынка равен ёмкости. С другой стороны, для прокладки коллекторов и при строительстве шахт, где применение щитов ограничивается экономической целесообразностью, ёмкость рынка значительно превышает объём.

Как правило, выбор оборудования происходит на основании заключения об экономической целесообразности его использования (проводятся тщательные инженерные изыскания, изучаются несколько видов возможного оборудования, выбирается наиболее выгодное экономически).

В 2015–2016 гг. в натуральном выражении рост рынка может составить около 46%. Он будет обеспечен за счёт планируемых закупок оборудования метрополитенами и застройщиками объектов коммунального строительства. В денежном выражении рост составит около 80%. Рост будет обеспечен за счёт покупки оборудования для строительства метро (оборудование это намного дороже, чем оборудование для строительства коллекторов). Такие высокие темпы роста рынка связаны с низкой базой расчёта.

Представители добывающих компаний закупать проходческие щиты в 2015 г. не планируют. В основном в планах закупка проходческих комбайнов. Компании, ведущие строительство транспортных тоннелей, на 2015 г. закупку проходческих щитов также не планируют. Применяется техника, приобретенная ранее. По всей видимости, такая ситуация связана с нестабильной экономической и политической ситуацией. Большинство строительных компаний пока «придерживают» инвестиции и «выжидают».

В течение 2–5 лет наиболее востребованными можно считать проходческие щиты для бестраншейного строительства диаметрами 1–2,5 м. Такие щиты должны быть применимы в условиях проходки пород и грунтов любой крепости. На рынке прочные позиции занимают компания Herrenknecht и её комплексы AVN, поэтому целесообразной может быть разработка точного аналога таких комплексов, что может обеспечить более лёгкий и быстрый выход на рынок.

Анализ показал, что потенциал рынка существенно ограничен сложностью и стоимостью применяемой техники. Значительного увеличения ёмкости и объема рынка можно ожидать с появлением на нем конкурентоспособного щитового проходческого агрегата более универсального, обладающего меньшей потребительской стоимостью.

Ссылки на источники

1. Aksenov V. V., Blaschuk M. Yu., Dubrovskii M. V. Estimation of torque variation of geohod transmission with hydraulic drive // Applied Mechanics and Materials. – 2013. – Vol. 379. – P. 11–15 © (2013) Trans Tech Publication, Switzerland doi: 10.4028/ www.scientific.net/ AMM.379.11.
2. Aksenov V. V., Efremenkov A. B., Beglykov V. Yu. The influence of relative distance between ledges on the stress-strain state of the rock at a face // Applied Mechanics and Materials. – 2013. – Vol. 379. – P. 16–19 © (2013) Trans Tech Publication, Switzerland doi: 10.4028/ www.scientific.net/ AMM.379.16.
3. Aksenov V. V., Khoreshok A. A., Beglykov V. Yu. Justification of creation of an external propulsor for multipurpose shield-type heading machine – GEO-WALKER // Applied Mechanics and Materials. – 2013. – Vol. 379. – P. 20–23 © (2013) Trans Tech Publication, Switzerland doi: 10.4028/ www.scientific.net/ AMM.379.20.

Dmitriy Nesteruk,

Senior lecturer at the chair of Economy and Automated Management Systems, Yurga Institute of Technology, branch off Tomsk Polytechnic University, Yurga

nesteruk@tpu.ru

Aleksandr Kosovec,

Senior lecturer at the chair of Economy and Automated Management Systems, Yurga Institute of Technology, branch off Tomsk Polytechnic University, Yurga

sa352@mail.ru

Results of the analysis of market use of shield tunneling complexes in the Russian Federation

Abstract. The paper presents the results of market research of tunnel boring machine of the Russian Federation in 2012-2015. The results were obtained in the course of project implementation with the financial support of the Ministry of Education and Science of Russian Federation. Contract №02.G25.31.0076.

Key words: marketing analysis, construction of underground structures, tunneling shield, key factors, forecast.

References

1. Aksenov, V. V., Blaschuk, M. Yu. & Dubrovskii, M. V. (2013) "Estimation of torque variation of geohod transmission with hydraulic drive", *Applied Mechanics and Materials*, vol. 379, pp. 11–15 © (2013) Trans Tech Publication, Switzerland doi: 10.4028/ www.scientific.net/ AMM.379.11 (in English).
2. Aksenov, V. V., Efremenko, A. B. & Beglykov, V. Yu. (2013) "The influence of relative distance between ledges on the stress-strain state of the rock at a face", *Applied Mechanics and Materials*, vol. 379, pp. 16–19 © (2013) Trans Tech Publication, Switzerland doi: 10.4028/ www.scientific.net/ AMM.379.16 (in English).
3. Aksenov, V. V., Khoreshok, A. A. & Beglykov, V. Yu. (2013) "Justification of creation of an external propulsor for multipurpose shield-type heading machine – GEO-WALKER", *Applied Mechanics and Materials*, vol. 379, R 20–23 © (2013) Trans Tech Publication, Switzerland doi: 10.4028/ www.scientific.net/ AMM.379.20 (in English).

Рекомендовано к публикации:

Суздаловой М. А., кандидатом педагогических наук;
 Горевым П. М., кандидатом педагогических наук,
 главным редактором журнала «Концепт»



Поступила в редакцию <i>Received</i>	01.06.15	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	03.06.15
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	03.06.15	Опубликована <i>Published</i>	05.06.15

www.e-koncept.ru

© Концепт, научно-методический электронный журнал, 2015

© Нестерук Д. Н., Косовец А. В., 2015