

## Переход на индустриальные рельсы строительство в Израиле — насущная необходимость.

*Олег Фиговский<sup>1</sup>, Аркадий Штейнбок<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup> академик Европейской академии наук, профессор*

*<sup>2</sup> PhD, Технион, Израиль*

*«Умные люди обсуждают идеи,  
люди среднего ума обсуждают  
события, глупые — людей»*

*Омар Хайям (персидский  
философ XII век).*

В этой статье описываются некоторые аспекты вынуждающие израильское общество внедрять новые технологии вместо дешевого труда рабочих.

Приводятся несколько примеров таких технологий в строительстве. Мы стараемся не упоминать и не критиковать внутреннюю политику, особенно во время войны, но в данном случае трудно промолчать.

Около 75% палестинских арабов поддерживают чудовищную резню, организованную ХАМАСом 7 октября. Еще 11% не имеют по этому вопросу определённого мнения — у них нет чёткого мнения — хорошей ли была идея массово насилловать и пытаться, обезглавливать, сжигать заживо и похищать женщин, мужчин, детей и младенцев. Тем не менее, три четверти палестинцев считают это своим потрясающим достижением. Точно так же 75% палестинцев стремятся к уничтожению Израиля. Они хотят государство «от реки до моря». Идею еврейско-арабского государства от реки до моря или так называемого «решения с одним государством» поддерживают лишь 5,4% палестинцев. Еще 17,2% поддерживают решение о создании двух отдельных государств (13,2% в контролируемых «палестинской администрацией» районах в Иудее и Самарии и 22,7% в секторе Газы).

Палестинские арабы действительно хотят лучшей жизни. Но их представление о лучшей жизни – это жизнь ради джихада — убийства неверных. Их мотивирует не процветание, а геноцид. Так что "мирное население" в Газе просто отсутствует. В конце третьего квартала около 370 000 палестинцев остались безработными. Сейчас эта цифра, вероятно, составляет около 550 000.

Работу в Израиле сохранили только работники “жизненно важных” предприятий, т.е. порядка 160 тысяч легальных и еще сотен тысяч нелегальных палестинских рабочих, а от производительного труда оторваны 350,000 резервистов и многие десятки тысяч эвакуированных, треть тайландских рабочих убежали от войны. В дополнение, по словам политиков и генералов, война затянется на месяцы и даже годы.

Обозреватель экономического издания «Калькалист» Шауль Амстердамски пишет, что палестинцы составляли треть всей рабочей силы в строительстве, пятую часть работников в сельском хозяйстве. Те «тысячи», о

которых пишет «Магор Ришон», - это, по большей части, строительные рабочие, получившие разрешения на работу по настоянию подрядчиков и застройщиков. До войны на израильских стройках трудились 100 тысяч палестинских рабочих, и их удаление просто остановило строительство в стране. Несколько тысяч строителей, которых подрядчикам разрешили привезти снова, проблему не решают, и к поискам решения правительство пока даже не приступало, - подчеркивает обозреватель «Калькалист». На сегодняшний день, многие «палестинские арабы» не работают в Израиле. Особенно это относится к строительству. Все, кто призывает вернуть проживающих в Иудее и Самарии палестинцев на работу в Израиле, говорят о «корректном отношении к 99% палестинцев». Но факты говорят о другом: именно «мирные палестинцы» выбрали Хамас и были главными убийцами 7.10.23, в сетях распространяются ролики в которых они сами это показывают и гордятся содеянным.

А в отношении палестинских рабочих, в сетях с гордостью распространяются ролики с умышленным вредительством на стройках, промышленности и в хозяйстве. Мы ведь на этом кино уже были. На протяжении вот уже более чем поколения некоторые израильские и западные лидеры настаивают на том, что, мол, палестинские арабы хотят мира. Мол, они просто хотят иметь свое государство, хотят, чтобы Израиль оставил бы им сектор Газы, Иудею, Самарию и Иерусалим. И как только они получают все это, они станут жить в мире с Израилем.

А получаем наоборот ! Они каждый раз доказывали, что не хотят мира и не хотят существования еврейского государства. Это всегда был и остался вопрос времени когда они опять будут вредить на работе и/или террор.

**Итак, у Израиля нет выхода, не хватает трудовых рук.**

**Внедрение новых технологий** как раз даст Израилю не только экономический, но и дипломатический инструментарий.

Это не говоря уже об отсутствии угрозы террора.

Сегодня в Израиле подготовлен закон о «расширении разрешения» на визы для иностранных рабочих из нескольких стран. Составлена таблица максимального количества из каждой такой страны. В список вошли «не враждебные» страны, такие как Молдавия (разрешение на до 5000 рабочих).

Но это вынужденное решение создает множество новых проблем и не может быть долгосрочным. Так например, текучесть кадров, жилье, здравоохранение и т.д. Если мы хотим независимости (экономической и политической) от внешних факторов, у Израиля нет выхода: внедрение новых технологий, и особенно в строительство.

**Несколько новых технологий**

Резинобетон - это усовершенствованный конструкционный материал. Это полимерный бетон с уникальным набором физико-механических, химических и

технологических свойств, которые позволяют получать на его основе высокоэффективные строительные конструкции и изделия.

RubCon не содержит цемента в качестве связующего; его матрицей является полибутадиен - полимер из семейства жидких каучуков, так что RubCon обладает эластичными свойствами и чрезвычайно устойчив к агрессивным химическим веществам, высокое отталкивание воды и обладает высокой прочностью на сжатие и растяжение. Он не обнаруживает характерных для обычного бетона разрушений, таких как растрескивание и отслаивание, в результате последовательных циклов замораживания и оттаивания, Высокая сопротивляемость вибрациям, что делает его идеальным материалом для шпал, подушек и компрессоров.

Разработаны и проверены в лабораториях полимерные бетоны с дисперсным армированием: армирование металлическими или полимерными волокнами.

В настоящее время на ж/д мира применяется несколько типов шпал: деревянные, железобетонные, стальные, полимерные (пластиковые).

Новая технология получения шпал основана на инновационной технологии:

- бетон на основе полимерного связующего – жидкого каучука (Полибутадиен).
- заменить обычную металлическую арматуру на синтетическую
- использовать дисперсное армирование бетона (защищено патентом США)

Полимербетон это резинобетон защищенный патентом США. Прочность на сжатие до 90 МПа и на растяжение до 30 МПа. Его водопоглощение не более 0,06%. Резинобетон обладает высокой химической стойкостью, как в щелочах, так и в кислотах. Благодаря своей эластичности, резинобетон устойчив к динамическим нагрузкам и не создаёт трещин.

### **Технология 3D печати**

Для возведения малоэтажных домов довольно перспективной считается технология 3D печати. Технология, методика и организация отработаны в различных сферах, с использованием различных материалов, например, машиностроение, автомобилестроение, медицина, дизайн.

Отметим, что такая технология позволяет использовать переработанный строительный материал и таким образом экономить 30-60% строительных материалов. В дополнение, значительно сокращается время строительства (до 70%).

На сегодня, главные недостатки: громоздкость и неудобство эксплуатации машин для 3D-печати зданий, проблема армирования может решаться дисперсным армированием, трудности в высотном строительстве, технические проблемы на холмистой местности, сложности с печатью горизонтальных элементов (перекрытия и кровли), отделочные работы.

### **Гибридные конструкции в строительстве, Каркасные здания**

## **Деревянные каркасы**

Широкое распространение получила технология многоэтажного строительства из дерева. Для продвижения этой технологии ведутся разработки новых технологий обработки древесины для улучшения качества материала. Так, например, в университете Мериленд разработали технологию композитной древесины, позволяющую увеличить прочность в 10 раз.

Используется также технология гибридного строительства, когда основные элементы каркаса делают из железобетона, а ограждающие конструкции и второстепенные балки из композитной древесины.

## **Возведение многоэтажных зданий с помощью сборных элементов являющимися не съёмной опалубкой**

Эта технология строительства для ускоренного процесса возведения многоэтажных зданий жилищного, административного и общественного назначения, подтверждена патентом **[Patent № US 8,615,967 B1 / Дек.31,2013]**.

По этой технологии, стены многоэтажных зданий выполняются из готовых железобетонных или деревянных панелей. Панели являются готовыми стенами, с облицовкой. Горизонтальные перекрытия: устанавливаются сборная железобетонная тонкостенная ребристая несъемная опалубка для монолитного перекрытия, укладывается арматура и заливается бетон. Таким образом, здание выполняется с помощью неразборной опалубки, нет необходимости в облицовочных работах.

## **Применения керамики для облицовки.**

Керамика это один из самых древних материалов, получивших широкое распространение по всему миру благодаря своим уникальным свойствам, простой технологии, и практически не ограниченными сырьевыми ресурсами.

В настоящее время на рынке большое количество различных клеев, включая полимерные, для надежного приклеивания плитки к различным поверхностям из различных материалов.

## **Заключение**

Во всём мире, сталкиваются с проблемой недостатка в рабочей силе, в частности в строительстве. Особенно это остро сегодня в Израиле в связи с войной и общей картиной в районе.

Применение новых технологий, в некоторых местах, тормозится дешёвой рабочей силой и другими факторами.

Важно подчеркнуть, что существует более 10000 (!) патентов новых технологий в строительстве !

На сегодня, в Израиле создалась ситуация острого дефицита в строительстве. По этому, предлагаются новые технологии, способные сократить количество рабочей силы, сократить сроки и удешевить строительство.

## **Библиография (краткий список)**

О.Фиговский, А.Футорянский, А.Штейнбок, ШПАЛЫ ДЛЯ СКОРОСТНЫХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ ИЗ ПОЛИМЕРБЕТОНА, “СТРОИТЕЛЬСТВО: НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – НОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ” (№8/2019) УДК 624-2/-9

O.Figovsky, D.Abramov, THE LIGHT HOLLOW WALL ELEMENTS AND METHOD OF ERECTING OF BUILDING’S WALLS WITH THE USE OF SUCH ELEMENTS, Journal “Scientific Israel- Technological Advantages”, Vol.17, № 4 (Letters), 2015

Oleg Figovsky, Arkady Shteinbok,  
Some new technologies and materials for 3D printing (2023),  
<http://www.ivdon.ru/uploads/>

О.Л.Фиговский, А.З.Штейнбок, О.Б.Кукина, ТЕХНОЛОГИЯ 3D-ПЕЧАТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ, ХИМИЯ, ФИЗИКА И МЕХАНИКА МАТЕРИАЛОВ ВЫПУСК № 3 (30), 2021

О.Фиговский, А.Футорянский, А. Штейнбок, ИННОВАЦИИ В ОТРАСЛИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, “СТРОИТЕЛЬСТВО: НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – НОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ”, УДК: 620.3

Oleg Figovsky , Arkady Shteinbok and Nelly Blank, “Green Nanotechnology”, Journal of Materials and Polymer Science (2023)

Acad, Figovsky Oleg, Dr. Pushkarev Yury, Dr. Shteinbok Arkady, Protective Coating Based on Liquid, Ebonite and Water Dispersion CSPE, NOVEMBER 2023·CHINA COATINGS JOURNAL