

# Новое жилье для Монголии: завод по производству сборных железобетонных элементов успешно запущен в эксплуатацию

**EREL Group инвестирует средства в масштабный строительный проект под Улан-Батором. Открыт завод для производства разнообразных сборных железобетонных элементов, которые будут использоваться для сооружения больших жилых комплексов. Высокотехнологичное производственное оборудование было заказано у компании EBAWE Anlagentechnik, одного из семи предприятий Progress Group, ведущего поставщика оборудования для изготовления железобетонных конструкций.**

Монголия – страна без выхода к морю на востоке Центральной Азии, по площади примерно в четыре с половиной раза больше Германии, население – около 3 миллионов человек. В Улан-Баторе, столице страны и ее самом большом городе, проживает более 40 % населения страны. Монголия входит в десятку стран планеты с самыми большими запасами сырья, поэтому самая важная отрасль экономики – это горная промышленность. Благодаря интенсивному развитию этой отрасли в последние годы в Монголии отмечается значительный рост экономики. Поэтому правительство Монголии поставило перед собой цель: обеспечить население новыми жилыми площадями. Благодаря инвестициям Erel Group в масштаб-

ный строительный проект под Улан-Батором уже скоро должны появиться новые жилые районы.

## Комплексная реконструкция завода с применением немецких технологий

Группа компаний Erel LLC была основана в 1989 году. На сегодняшний день в нее входит более десятка предприятий, специализирующихся в таких сферах, как геология, горная промышленность, производство стройматериалов, строительство зданий и дорог, банковская деятельность и образование. Штат группы компаний состоит примерно из 1200 опытных специалистов. Всех их объединяет общая цель: обеспечить своим компаниям ведущую роль в развитии Монголии.

Около восьмидесяти процентов зданий в Улан-Баторе за последние сто лет были построены из сборных бетонных элементов с этого завода. Купив завод ВУК-1, Erel Group вышла за пределы сектора геологической разведки и горной промышленности, которым изначально ограничивалась. Erel Group начала деятельность в секторе строительства и стала одним из лидеров индустрии строительства



Торжественное открытие завода по изготовлению сборных железобетонных элементов Erel UK-1 под Улан-Батором



В рамках крупномасштабного проекта в Монголии планируется подготовить 200 000 квартир и создать необходимую инфраструктуру: школы, больницы, офисные и другие здания



На шести производственных линиях длиной по 120 м на заводе Erel с помощью формующей машины Slipformer T40 от Echo Precast Engineering изготавливаются пустотные перекрытия из предварительно напряженного бетона толщиной от 15 до 40 см

и стройматериалов. В 2014 году был выполнен большой объем работ по реконструкции завода. Для этого группа компаний в 2013 году заключила договор на поставку оборудования стоимостью около 17 миллионов евро с немецкой компанией EBAWE Anlagentechnik, специализирующейся на производстве промышленного оборудования, с главным офисом в Айленбурге, под Лейпцигом. Компания EBAWE входит в группу предприятий Progress Group, которая ведет деятельность по всему миру и имеет семь дочерних предприятий в разных странах. У нее было заказано оборудование для производства пустотелых перекрытий, однослойных стен и перекрытий, сэндвич-панелей, внутренних стен и перегородок, опор и поперечных балок, лестниц и необходимых для них арматурных элементов.



Для контроля работы производственного комплекса используется централизованная система управления ebos®, разработанная Progress Software Development. Все рабочие процессы выполняются в удобной для пользователя среде. Для Монголии это совершенно новый шаг в направлении автоматизации технологических процессов



## ↗ upcrete® – от мечты к реальности

С рождением новаторской технологии upcrete® компания RATEC как никогда близка к реализации любой возможной формы и геометрии изделий сборного железобетона. Технология заключается в нагнетании самоуплотняющегося бетона насосом снизу вверх в закрытую форму. Кассетные установки, модульные трехмерные опалубочные конструкции, запатентованный универсальный бетоновод UCI, насосная станция UPP – важнейшие технические инновационные компоненты этой технологической системы. Свобода процесса заключается в том, что каждый из компонентов может быть интегрирован в уже существующий производственный процесс, равно как и весь новый производственный комплекс может быть инсталлирован на достаточно сжатых заводских площадках. Подвижность и гибкость всего предлагаемого комплекса upcrete® позволяет осуществить все более востребованные возможности в образовании нестандартной формы бетонного изделия, его геометрической точности, что обеспечивает всесторонне гладкое изделие и новое, действительно превосходное качество продукта.

Используйте нашу компетентность и вы сможете реализовать ваши идеи с нашей технологией upcrete®.

Тел: +49 6205 940729, +49 6205 940715 (на русском)

# RATEC

MEET THE BETTER IDEAS



На конвейерной линии циркуляции поддонов, заказанной Erel у EBAWE Anlagentechnik, используются в общей сложности 41 поддон



Компания tescopot, специализирующаяся на опалубке, поставила, кроме кассетных форм, также опалубку для производства колонн и ригелей

### В планах – 200 000 квартир

С новым заводом по производству сборных бетонных элементов Erel BUK-1 группа компаний собирается стать главным поставщиком бетонных конструкций для проекта по возрождению Улан-Батора и сделать вклад в общее развитие Монголии. Сегодня ситуация такова, что более 60 % жителей Улан-Батора проживают в неформальных поселках, которые не соединены с основной инфраструктурой города. Это должно измениться с реализацией крупномасштабного проекта по реконструкции города, потому что поставлена цель – подготовить 200 000 квартир и создать все необходимые условия для населения города: школы, больницы, офисные и торговые площади, парки и зоны отдыха, теплотрассы, электричество, вода, стоки и т. д.

### Линии непрерывного формования для производства пустотных перекрытий

Для изготовления сборных элементов из предварительно напряженного бетона в Улан-Баторе предусмотрено шесть линий длиной по 120 м, вдоль которых перемещается бетоноукладчик типа Slipformer T40. С помощью этого оборудования от Echo Precast Engineering группа компаний Erel может изготавливать пустотные перекрытия из предварительно напряженного бетона толщиной от 15 до 40 см. После натяжения арматуры свежий бетон при помощи формующей машины укладывается на производственные дорожки и уплотняется. После затвердевания заготовка при помощи распиловочной машины режется на отдельные элементы, которые поднимаются с помощью подъемного захвата и вывозятся на открытый склад на тележках. Для подготовки стендов к последую-

ществу формованию используется многофункциональная тележка, которая обеспечивает чистку и смазку дорожек, а также оборудование для натяжения арматуры.

### Революционная конвейерная линия на производстве Erel LLC

На конвейерной линии циркуляции поддонов, заказанной Erel у EBAWE Anlagentechnik, используется в общей сложности 41 поддон. В начале каждого нового производственного цикла поддон, а также магнитная опалубка очищаются при помощи устройств чистки. После того, как плоттер начертит контуры элементов, на поддоны, вручную, устанавливается магнитная опалубка и наносится смазка. Для этого в распоряжении оператора имеется многофункциональная система опалубки с интегрированными магнитами.

Необходимая арматурная сетка изготавливается на сварочной установке M-System Evolution с максимальной точностью, в срок и по заданному чертежу. Для работы с арматурой дополнительно предусмотрены участок для изготовления ветвевых каркасов и несколько вертикальных сварочных столов с одноточечными сварочными клеммами. Все оборудование для работы с арматурой заказано в компании Progress Maschinen & Automation.

После установки магнитной опалубки и укладки арматуры поддоны бетонируются при помощи бетонораздатчика. Благодаря шнековой системе гарантируется равномерная и целенаправленная подача бетона. Бункер бетонораздатчика постоянно взвешивается, поэтому оператор может в любой момент узнать, сколько бетона в нем осталось, и



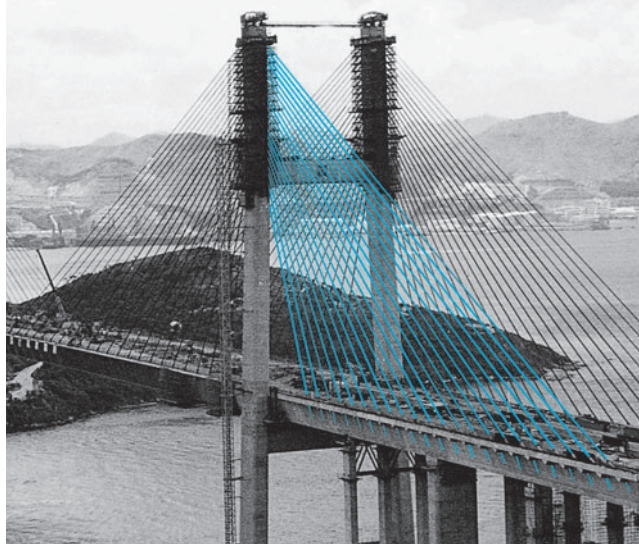
Photo: BR

Оборудование для изготовления арматурных элементов на заводе Erel заказано в компании Progress Maschinen & Automation AG. Арматурная сетка изготавливается на сварочной установке M-System Evolution с максимальной точностью

при необходимости запросить свежий бетон. Комбинированное уплотняющее устройство обеспечивает уплотнение элементов разных типов. При производстве сэндвич-панелей поддоны с помощью механизма поперечного перемещения передвигаются на одно из буферных мест для укладки теплоизоляции. После укладки второго слоя арматуры в виде сетки или каркаса производится повторное бетонирование, а также выравнивание и уплотнение верхнего слоя панели при помощи вибробруса. По истечении времени предварительного твердения, составляющего один час или более, лицевая поверхность изделия окончательно затирается при помощи лопастной заглаживающей машины. С помощью стеллажного штабелера поддоны с только что забетонированными элементами размещаются на стеллажах камеры выдержки. Камера выдержки имеет четыре стеллажных этажа, в каждом по двенадцать ярусов. Встроенная в камеру система прогрева обеспечивает оптимальное твердение элементов, которые можно извлекать уже через восемь часов. После снятия опалубки поддоны с элементами опрокидываются в почти вертикальное положение при помощи кантователя. Готовые железобетонные элементы вывозятся на тележках на открытый склад готовой продукции.

Для изготовления однослойных ненапряженных железобетонных элементов и внутренних стен применяются две двойные кассетные формы 7,50 x 3,0 м. по 20 отсеков каждая. С помощью установки для сварки арматурной сетки изготавливаются сетки требуемого размера, которые вставляются в отдельные секции кассетной формы. После фиксации форм бетон заливается в секции сверху с помощью распределителя бетона с сегментным затвором. Тонко отшлифованные поверхности опалубки, вибраторы

## Дело доверия.



### Натяжение вант

#### Компания PAUL поставляет

- Установки предварительного напряжения, включая проектные работы
- Натяжные анкерные устройства
- Оборудование предварительного напряжения (одно-/ многопроволочные домкраты для натяжения арматуры)
- Оборудование для проталкивания и резки арматуры
- Автоматические устройства для предварительного напряжения ж/д шпал
- Оборудования предварительного напряжения для строительства мостов (натягиваемые ванты и мостовые ванты)

#### Компетентность в технологии преднапряженного бетона.

[www.paul.eu](http://www.paul.eu)

Paul at YouTube



[stressing-channel.paul.eu](http://stressing-channel.paul.eu)

Max-Paul-Str. 1  
88525 Dürmentingen  
Germany  
☎ +49 (0) 73 71/500-0  
☎ +49 (0) 73 71/500-111  
✉ [stressing@paul.eu](mailto:stressing@paul.eu)

на перегородках и система прогрева, работающая на пару, гарантируют оптимальное качество конечного продукта. После затвердевания опалубка снимается, элементы грузятся на отвозные тележки с помощью цехового крана и вывозятся на открытый склад готовой продукции.

У компании Тесосот, еще одного предприятия Progress Group, специализирующегося на изготовлении опалубочных форм, кроме кассетных форм были заказаны три формы для производства колонн и ригелей. В формы длиной по 48 м укладываются арматурные короба, которые собираются из арматурных скоб, изготовленных при помощи гибочного автомата EBA S 12, а также прутковой арматуры, приготовленной на оборудовании обработки прутковой арматуры от Progress Maschinen & Automation.

Бетон подается из полностью реконструированной смесительной башни с тремя смесителями, поставленной компанией Wiggert & Co. Соединенная со смесительной башней система автоматической адресной подачи доставляет бетон на разные производственные участки. Для облагораживания фасадных элементов также предусмотрена шлифовальная машина по бетону.

### Первый компьютеризованный завод железобетонных конструкций в Монголии

Для контроля всего производственного комплекса на заводе в Улан-Баторе используется централизованная система управления ebos®, разработанная Progress Software Development. Система ebos® отвечает за весь процесс изготовления сборных элементов и оснащена рядом интеллектуальных модулей, например системой 3D-визуализации, тестами для контроля возможности реализации и программами диагностики. Такая концепция управления для Монголии стала совершенно новым шагом в направлении автоматизации и контроля производства, и, как следствие, она должна обеспечить повышенную производительность при более высоком качестве конечной продукции.

### Торжественное открытие – начало новой эры в производстве сборных железобетонных элементов

Состоявшееся недавно праздничное открытие завода Erel BUK-1 символизирует наступление новой эпохи в изготовлении сборных железобетонных элементов в Монголии. Господин З. Энхболд (Z. Enkhbold), руководитель администрации президента Монголии, принял участие в открытии и подчеркнул в своей речи, что люди Монголии после такого кардинального изменения ситуации в строительной промышленности смогут позволить себе недорогое жилье в безопасных и быстровозводимых сборных домах. ■

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



EEL LLC

Chingis Avenue, Khan-Uul District, 4th Khoroo, 17061 Ulan Bator, Mongolia  
T +976 94091293, F +976 11 341739

[info@erel.mn](mailto:info@erel.mn), [www.erel.mn](http://www.erel.mn)



EBAWE Anlagentechnik GmbH

Dübener Landstraße 58, 04838 Eilenburg, Germany  
T +49 3423 6650, F +49 3423 665200

[info@ebawe.de](mailto:info@ebawe.de), [www.ebawe.de](http://www.ebawe.de)



PROGRESS GROUP

Progress Maschinen & Automation AG

Julius-Durst-Straße 100, 39042 Brixen, Italy  
T + 39 0472 979100, F + 39 0472 979200

[info@progress-m.com](mailto:info@progress-m.com), [www.progress-m.com](http://www.progress-m.com)



PROGRESS GROUP

Tecnocom S.p.A.

Via Antonio Zanussi 305, 33100 Udine, Italy  
T +39 0432 621222, F +39 0432 621200

[info@tecnocom.com](mailto:info@tecnocom.com), [www.tecnocom.com](http://www.tecnocom.com)



PROGRESS GROUP

Echo Precast Engineering NV

Industrieterrein Centrum Zuid 1533, 3530 Houthalen, Belgium  
T +32 11 600800, F +32 11 522093

[info@echoprecast.com](mailto:info@echoprecast.com), [www.echoprecast.com](http://www.echoprecast.com)



PROGRESS GROUP

Progress Software Development GmbH

Julius-Durst-Straße 100, 39042 Brixen, Italy  
T +39 0472 979328, F +39 0472 979999

[info@progress-psd.com](mailto:info@progress-psd.com), [www.progress-psd.com](http://www.progress-psd.com)

PROGRESS GROUP

Progress Group GmbH

The Squire 15 Am Flughafen  
60549 Frankfurt am Main, Germany

T +49 6977 044044, F +49 6977 044045

[info@progress-group.info](mailto:info@progress-group.info), [www.progress-group.info](http://www.progress-group.info)