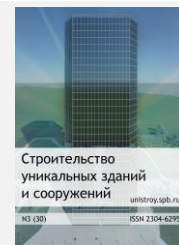


Construction of Unique Buildings and Structures



journal homepage: www.unistroy.spb.ru



Некоторые замечания о современной роли ученых и инженеров в строительстве

И. Гломб¹, Р.Б. Орлович²

²Западно-Померанский технологический университет Щецина, 70-310, Польша, Щецин, аллея Пяст, 17.

¹Польская Академия Наук, 00-901 Польша, Варшава, Плас Defilad 1 Skrytka Poczтова 24,

Информация о статье

УДК 69

Методическая статья

История

Подана в редакцию 20 февраля 2015
Принята 10 марта 2015

Ключевые слова

научно-инженерная деятельность, современная роль инженера и ученого, философские аспекты развития новых технологий, междисциплинарное мышление, проблемы современного строительного проектирования

АННОТАЦИЯ

Современные реалии диктуют инженерам и ученым необходимость выхода за пределы своих узкоспециализированных знаний и приобретение междисциплинарного мышления. Вместо вопроса «как сделать/рассчитать данный объект», необходимо задавать вопрос «как сотворить данный объект» с последующим обоснованием как чисто технических решений, так и решений по рациональному включению своего творения в существующий «культурный ландшафт», а также проработкой решений по его адаптации при трансформации последнего в будущем. Технократ вчера – человек, разбирающийся в технике, сегодня – общественный деятель с широким кругозором.

2

Контактный автор:

+4 (866) 186 8850, orlowicz@mail.ru (Орлович Ромуальд Болеславович, д.т.н., профессор, Заведующий кафедрой общего строительства)

1

+4 (832) 231 1408, akademia@pan.pl (Гломб Иосиф, д.т.н., профессор, действительный член Польской академии наук)

Одновременно с динамичными изменениями условий жизни на земле должна измениться и наша научно-инженерная деятельность. Будучи активными в техническом развитии, современные инженеры и ученые должны выходить за пределы своих знаний. Включение гуманитарных ценностей как на этапе формирования личности будущего специалиста в вузе, так и в дальнейшей профессиональной деятельности является не только знаком, но и требованием времени. Без этого невозможна позитивная оценка результатов нашей деятельности обществом, которое должно чувствовать себя комфортно в создаваемой для них среде. Желая правильно и в духе времени решать строительные проблемы необходимо определиться с нашей профессиональной активностью и ее взаимосвязью с окружающей средой. Изменяются технологии, а вместе с ними и наши профессиональные возможности, причем не только количественно, но и качественно. Наряду с динамичным развитием новых технологий возрастает наше вмешательство в окружающую среду. Человеческая популяция растет ускоренными темпами, а одновременно ее мощь и влияние на окружающую среду. Каждые последние 20 лет население Земли увеличивается почти на 1 миллиард и сегодня на одного жителя планеты приходится около 250 м² суши, т.е. участок земли размером всего 16x16 м! Еще какое-то время имеющиеся ресурсы будут удовлетворять потребности человечества. При этом тревожным фактором развития является стремление богатой, преимущественно северной части населения планеты (так называемый золотой миллиард), быть еще богаче без всяких ограничений. Их лозунгом является «*push and drive*», а локомотивом развития - технический прогресс. К сожалению этот пагубный для будущих поколений процесс трудно не только остановить, но и замедлить. Несомненную роль в этом процессе играют инженеры и ученые. Если на пороге 20 века в мире работало около 100 тысяч ученых, то сегодня их более 100 миллионов. Причем 90% мирового научного потенциала в сфере техники находится в распоряжении нескольких наиболее развитых стран. Этот потенциал *могущ* и одновременно агрессивен. Ведь отличительной чертой представителей науки является их независимость и работа по призванию, а за последствия их деятельности отвечают хозяйственники и политики. Кто слышал, чтобы ученые с Лос-Аламос страдали бессонницей после Хиросимы и Нагасаки? Только пилот самолета, сбросивший бомбу, подался в монахи. Но вот что настораживает в современности – инженеры и даже ученые все чаще становятся рабами золотого тельца.

Сегодня требуется новое поколение ученых и инженеров, владеющих более широким интердисциплинарным мышлением. Инженеров не только высокопрофессиональных, но и чувствующих реалии современности, обладающих широким кругозором и перспективным видением будущего. Ведь еще Эйнштейн говорил, что воображение важнее знаний. До сих пор техника отвечала на вопрос «как»: как сделать много, быстро и дешево. Сегодня этого не достаточно. Необходимо задавать себе дополнительные вопросы: следует ли это делать, с какой целью, каковы будут последствия и когда. К такому мышлению призывает Погушское движение, которое старается доказать людям науки и техники, что они несут ответственность не только за свои результаты, но также за их использование и общественные последствия. Сила воздействия науки и техники на экономическую и социальную действительность стала огромной. Поэтому новые достижения и технологии должны быть безопасными, полезными сегодня и в будущем.

Инженер, по сути, должен быть творцом действительности. Но он становится таковым тогда, когда выходит за границы материаловедения, расчетов, технологий. Когда, кроме функции и стоимости, создаваемых им технических решений, он начинает интересоваться последствиями своего труда. В настоящее время инженеру не достаточно заниматься только конкретными вопросами, он должен также разбираться в общих проблемах. В его деятельности появляются такие понятия как среда, эстетика, наследие, т.е. говоря более обобщенно – «культурный ландшафт». Надо всегда понимать, что иррациональное чувство красоты и разумная техническая деятельность – это два крыла, несущие нас к правде. В формировании современного технократа этика также важна, как и математика. В жизнь входит и считается естественным иное определение инженера, ученого и профессионала вообще. До сих пор технократом был человек, разбирающийся в технике. Сегодня превалирует иная точка зрения: технократом должен быть общественный деятель, который до 50% своего времени посвящает техническим проблемам. А если, например, технические проблемы занимают у него 90-100% времени это уже не инженер, а тот, к кому можно применить немецкое определение «*Fachidiot*».

Кроме позитивного мышления инженера должны рассматриваться результаты его деятельности в общественных категориях. Применительно к строительству, особенно к уникальным объектам, это означает взаимосвязь следующих факторов:

- функция объекта и его безопасность,
- стоимость и долговечность,

- внешность и гармония с окружающей средой.

Еще с давних времен в строительстве превалировал первый фактор. Безопасность определялась применяемыми материалами, а стоимость не имела доминирующего значения, особенно при возведении уникальных сооружений, таких как пирамиды, дворцы, сакральные здания и др. В эпоху массового строительства стоимость в широком понимании этого слова стала доминирующим фактором, особенно на урбанизированных территориях. Например, при строительстве городских дорог и мостов 70-80% общих расходов приходится на инженерную подготовку. Кроме того, стоимость любого строительного объекта это только часть инвестиции, составляющей 50-60% на его эксплуатацию за весь срок службы. Следует отметить, что в условиях загрязнения окружающей среды и интенсивной эксплуатации, а также с учетом постоянного удорожания материалов и энергоресурсов затраты на содержание объектов будут только возрастать. В связи с этим инженер должен уметь рассматривать свой объект всесторонне: на стадиях проектирования, возведения, эксплуатации и сноса.

Только технократический подход к строительному объекту не достаточен. Надо учитывать и его влияние на изменения в развитии общества. Современный проектировщик должен быть личностью с широким мировоззрением, с видением своего творчества не только в техническом, но и общественном аспектах. Как высказывался Уинстон Черчилль: «мы формируем строительный объект, а он формирует нас». Общественное мнение должно иметь влияние на решения проектировщиков, по крайней мере, на те из них, которые касаются формы и архитектуры объекта. Конструктивную часть строительного объекта можно назвать «аристократичной» в том смысле, что о ней может судить лишь узкая группа специалистов, в то время как форма является категорией «демократичной» поскольку здесь важно общественное мнение. Воззрение, что красивое здание является дешевым, не всегда соответствует действительности. Нередко за красоту надо платить, и не мало. Кроме того, объект должен быть органично вписан в окружающий ландшафт, нести в себе отпечаток времени и отражать индивидуальность создателя. В этом отношении интересно высказывание известного мостостроителя Фритца Леонгардта: «...на свое творчество стараюсь смотреть широко, обращая внимание не только на функцию моста и его стоимость, но также на форму и эстетику. Необходимо стараться, чтобы мост стал натуральным фрагментом окружающей среды. Проектирование любого моста у меня всегда состоит из двух этапов. Первый и самый важный - это визуализация. С этой целью я иду в полдень к месту, где он будет построен, осматриваю ландшафт и размышляю, как бы ее не испортили. То же самое делаю вечером и ночью, так как в это время восприятие ландшафта иное. Это помогает мне создать представление о будущем образе и форме моста. И только после этого приступаю ко второму чисто техническому этапу: выбору материала, конструктивного решения, расчетам и, наконец, авторскому надзору».

Сегодня очень важно, чтобы при формообразовании объекта не доминировали заводские технологии, которые не способствуют приспособлению объект к окружающей среде. Это мы уже проходили в эпоху массового, хотя и по известным причинам вынужденного, заводского крупнопанельного домостроения. Необходимо стремиться к разнообразию форм, поскольку разнообразие является признаком красоты. Холодная техническая рациональность и однообразие отличаются убожеством, угнетают и деградируют нас.

Позитивные аспекты технического развития воспринимаются общественным сознанием в далекой перспективе только тогда, когда не происходит разрушения сложившихся веками местных культурологических систем, иначе говоря, когда наша техническая деятельность не влияет отрицательно на качество нашей жизни в широком понимании этого слова. Речь идет о скромности и умеренности. Проектируемое здание или сооружение не обязательно должен быть гигантским, сенсационным и дискуссионными, а прежде всего, должно быть функциональным. Примером тому могут быть современные здания с частично либо полностью остекленными фасадами, которые обезображивают исторически сложившуюся архитектуру Лондона, Парижа, Петербурга и других городов. Кстати, как показывает практика, долговечность и надежность таких «аквариумов» намного ниже традиционных, например, каменных зданий. Помня о функции объекта, а также о его технических, экономических и социальных аспектах современный проектировщик должен всегда помнить о следующих вопросах. Во-первых, нет ли противоречий между функцией строительного объекта и окружающей средой. Во-вторых, как оценить форму объекта, пропорции между его отдельными фрагментами и конструкциями во взаимосвязи с окружающей средой. В-третьих, как добиться индивидуальности, но не «агрессивности» объекта по отношению к окружающей среде, вызывающей отрицательные эмоции людей. Объективные ответы на такие вопросы всегда трудны, но необходимы.

Литература

- [1]. Гломб И. О некоторых показателях современности: Пер. с польск. - СПб.: Изд-во Буковского, 2001. 144 с.
- [2]. Feather F. The Global Forces Restructuring Our Future. New York, 2009.

Some observations about the current role of scientists and engineers in construction

J.Glomb¹, R.B. Orlovich²

²West Pomeranian University of Technology Szczecin.al. Piastów 17, 70-310 Szczecin, Poland,

¹Polska Akademia Nauk, Plac Defilad 1 Skrytka Poczтовая 24, 00-901 Warszaw, Poland.

ARTICLE INFO

Methodical article

Article history

Received 20 February 2015
Accepted 10 March 2015

Keywords

scientific and engineering activity,
the role of contemporary engineer and
scientist,
philosophical aspects of the
development of new technologies,
interdisciplinary thinking,
the problems of contemporary
construction design

ABSTRACT

Contemporary realities dictate engineers and scientists need to go beyond their specialized knowledge and the acquisition of interdisciplinary thinking. Instead of asking «how to make/calculate the object», you must ask the question «how to create the object», and then base as a purely technical solutions and rational solutions for the integration of its creation in the existing «cultural landscape», as well as the study of solutions for its adaptation in the last transformation in the future. Technocrat yesterday - is a man versed in the technique, now – is a public figure with a broad outlook.

²

Corresponding author:

+4 (866) 186 8850, orlowicz@mail.ru (Romuald Boleslavovich Orlovich, D.Sc., Professor, Head of department "General Construction")

¹

+4 (832) 231 1408, akademia@pan.pl (Joseph Glomb, D.Sc., Professor, Member of the Polish Academy of Sciences)

References

1. Glomb I. *Some indicators of modernity: Trans. with Pol. - SPb .: Izd Bukovsky*, 2001. 144 p.
2. Feather F. *The Global Forces Restructuring Our Future*. New York, 2009.

Гломб И., Орлович Р.Б. Некоторые замечания о современной роли ученых и инженеров в строительстве // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2015. №3(30). С. 64-69.

Glomb J., Orlovich R.B. Some observations about the current role of scientists and engineers in construction. Construction of Unique Buildings and Structures, 2015, 3(30), Pp. 64-69. (rus)