КОНЦЕПТ
научно-методический электронный журнал
Зуев В. А., Калинина Н. В. Проблемы и перспективы кораблестроительного образования в России // Концепт. – 2013. – № 10 (октябрь). – ART 13199. – 0,5 п. л. – URL: http://e-koncept.ru/2013/13199.htm. – Гос. рег. Эл № ФС 77-49965. – ISSN 2304-120X.
ART 13199 УДК 378.14

***Зуев Валерий Андреевич,***
*доктор технических наук, заведующий кафедрой кораблестроения и авиационной техники Нижегородского государственного технического университета им. Р. Е. Алексеева (НГТУ), г. Н. Новгород*
ship@nntu.nnov.ru

***Калинина Надежда Викторовна,***
*кандидат технических наук, доцент кафедры кораблестроения и авиационной техники Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева (НГТУ), г. Н. Новгород*
nvk5133@mail.ru

# Проблемы и перспективы кораблестроительного образования в России

***Аннотация.*** *В статье рассмотрены вопросы, возникающие при переходе на многоуровневую систему высшего профессионального образования. Указаны проблемы подготовки кадров в области кораблестроения, возникающие в связи с введением новых учебных планов.*
***Ключевые слова:*** *многоуровневая система образования, бакалавр, магистр, специалист, учебный план, область профессиональной деятельности, проблемы и перспективы образования.*

Подготовка современного специалиста в области кораблестроения основывается на освоении многих наук, и, прежде всего, наук, изучающих эксплуатационные и мореходные качества судна, его архитектурно-конструктивный тип, прочность корпуса, технологию изготовления, судовые устройства и системы, судовую энергетику, а также обеспечение обитаемости и многие другие качества корабля. Выпускник кораблестроительного факультета должен обладать знаниями, соответствующими уровню развития техники не только текущего периода, но и прогнозируемыми на последующие 10–15 лет. Именно поэтому необходимо ответственно подходить к составлению учебных планов на весь цикл обучения.

Всего за годы работы кораблестроительного факультета (ныне «Факультет морской и авиационной техники») было подготовлено более 3 700 инженеров по специальности «Кораблестроение» и более 3 600 инженеров по специальности «Судовые энергетические установки». С 1992 года на факультете ведется подготовка бакалавров и магистров по направлениию «Кораблестроение и океанотехника» и инженеров по специальности «Кораблестроение» и «Судовые энергетические установки».

Подготовка специалистов по кораблестроительным технологиям определяется состоянием судостроительной промышленности, которое является следствием изменения политической и экономической ситуации в России. Судостроительная промышленность СССР, функционировавшая в рамках Министерства судостроительной промышленности (МСП) СССР, представляла собой мощную судостроительную корпорацию в современном понимании этого слова. Она имела научно-исследовательские и опытно-конструкторские организации, серийные заводы. В Министерстве формировались финансовые потоки, обеспечивающие процессы создания новой судостроительной техники, а также дополнительное финансирование системы подготовки кадров.

Кораблестроительная промышленность является одной из наиболее наукоемких и высокотехнологичных отраслей. Она «впитывала» все новейшие достижения из

многих смежных областей знаний (аэрогидродинамики, материаловедения, прочности, электроники, вычислительной техники и т. д.). В свою очередь, кораблестроение являлось «локомотивом» развития многих отраслей науки, техники и производства.

В девяностые годы произошло резкое снижение производства в судостроении. Число разработчиков корабельной техники, несмотря на бурные процессы акционирования, конверсии и изменения ведомственной принадлежности, за последние годы мало изменилось. Объем гражданского судостроения сократился в 5 раз, а объем военных заказов – почти в 20 раз. В начале 90-х годов численность работающих в судостроительной отрасли сократилось с 1,2 млн. человек до, примерно, 0, 38 млн. человек [1].

Еще одним негативным последствием падения производства стала близкая к критической утрата технологической культуры. В силу специфики проектирования и строительства кораблей отрыв инженерно-технического работника от производственного процесса влечет за собой необходимость его переподготовки. Существенную роль играет также уход части квалифицированного персонала в другие сферы деятельности.

Современное кораблестроительное образование развивается в принципиально других, чем раньше, условиях. Наряду с объективными факторами, приводящими к необходимости новых подходов к проектированию, строительству и эксплуатации судов и кораблей известны и субъективные факторы в том числе:

- реформы 90-х годов;
- изменение структуры промышленности, в том числе разрушение корпоративных связей;
- недофинансирование;
- сокращение заказов на разработку и выпуск новой техники;
- длительное отсутствие стратегии развития;
- отсутствие политики по закреплению кадров;
- отсутствие сформулированных промышленностью требований к подготовке кадров;
- общее сокращение числа занятых в судостроительной отрасли;
- старение кадров.

В то же время следует отметить, что в системе образования произошли значительные изменения: сформирована новая структура образования, осуществлен переход к новому поколению образовательных программ и значительная часть высшего образования переведена на двухуровневую систему подготовки кадров.

В Нижегородском государственном техническом университете им. Р. Е. Алексеева с 2011 года введены в действие новые образовательные стандарты третьего поколения, согласно которым в области кораблестроения реализуются основные образовательные программы высшего профессионального образования по направлению подготовки 180100 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» [2, 3], освоение которых позволяет лицу, успешно прошедшему итоговую аттестацию, получить квалификацию (степень) «бакалавр» или «магистр», а, начиная с 2013 года – звание «магистр-инженер».

Первый уровень – это подготовка бакалавров со сроком обучения четыре года. Второй уровень – подготовка магистров со сроком обучения два года. Весь процесс обучения составляет шесть лет.

На первом уровне студенты факультета морской и авиационной техники, обучающиеся по указанному направлению 180100.62 по профилям «Кораблестроение» и «Судовые энергетические установки», проходят подготовку по единому учебному

плану. В качестве основных специальных дисциплин на этапе бакалавриата студенты изучают такие дисциплины, как «Основы кораблестроения»; «Энергетические комплексы морской техники»; «Основы конструирования судовых механизмов и устройств»; «Судовые системы»; «Технология создания морской техники». Различия имеются лишь в перечне дисциплин по выбору. Завершается подготовка бакалавров выпускной квалификационной работой [4]. Общий объем работы составляет 10–11 листов формата А1 с графическим материалом (чертежи) и пояснительной записки с общим объемом в 200–250 листов машинописного текста.

Выпускники по указанному направлению подготовки с квалификацией (степенью) «бакалавр» должны обладать определенными общекультурными и профессиональными компетенциями [5].

Область профессиональной деятельности бакалавров прописана в стандарте [6]. Она может быть достаточно разнообразной. Это создание судов морского и речного флотов, средств океанотехники; создание энергетических комплексов для движения плавучих инженерных сооружений; создание судовых энергетических машин и механизмов, технологических процессов; техническое обслуживание и ремонт судов, энергетических установок и оборудования; создание морских инженерных сооружений, подводных средств освоения моря; создание и эксплуатация сложных систем, обеспечивающих нормальное функционирование судов.

Объектами профессиональной деятельности бакалавров [7] являются суда и средства морского и речного флотов, средства океанотехники, энергетические комплексы, машины, механизмы и оборудование, искусственные информационно-сопряженные системы морской инфраструктуры различного назначения, а также технологические процессы их проектирования и конструирования, постройки, изготовления и монтажа, испытаний, технического обслуживания, реновации и ремонта.

Бакалавр по направлению «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» может осуществлять следующие виды деятельности: проектную, производственно-технологическую, научно-исследовательскую, организационно-управленческую, сервисно-эксплуатационную.

Но, несмотря на это, в подготовке бакалавра все же остается не ясным его роль на рынке труда. Каким набором знаний, умений, навыков и компетенций он должен обладать, чтобы быть востребованным? До сих пор отсутствует перечень требований для подготовки бакалавров со стороны предприятий. Расширенная часть теоретической подготовки и отсутствие практической ставит под сомнение их дальнейшую работу на заводах и в КБ. К тому же совершенно не ясно соотношение между подготовкой бакалавров и выпускниками средних учебных заведений.

В среде студентов нашей специальности бакалавриат воспринимается как промежуточная ступень в своем образовании. После защиты выпускной работы [8] с факультета уходит не более 3% закончивших бакалаврскую подготовку. Благо, что после четырех лет подготовки в бакалавриате ему предоставляется возможность самостоятельного выбора дальнейшего пути обучения.

Второй уровень подготовки предусматривает обучение по направлению 180100.68 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» по разным магистерским программам и совершенно разным учебным планам. В настоящее время по данному направлению в НГТУ действуют две программы: «Кораблестроение» и «Судовые энергетические установки». Завершаются они итоговой государственной аттестацией, состоящей из защиты магистерской

диссертации. Тематика магистерских диссертаций направлена на решение актуальных профессиональных задач в области кораблестроения.

В процессе обучения магистр осваивает определенные общекультурные и профессиональные компетенциями [9].

Область профессиональной деятельности магистров может включать [10]: научные исследования в обеспечение разработки проектов и постройки перспективных судов морского и речного флотов; создание энергетических комплексов для движения плавучих инженерных сооружений; создание судовых энергетических машин и механизмов, технологических процессов; техническое обслуживание и ремонт судов, энергетических установок и оборудования; исследование, проектирование и постройку морских инженерных сооружений; исследование, разработку, подготовку и организацию производства, эксплуатацию сложных информационно-сопряженных систем.

Объектами профессиональной деятельности магистров являются суда и средства морского и речного флотов, океанотехники, энергетические комплексы, машины, механизмы и оборудование, искусственные информационно-сопряженные системы морской инфраструктуры различного назначения, а также технологические процессы их проектирования и конструирования, постройки, изготовления и монтажа, испытаний, технического обслуживания, реновации и ремонта.

Магистр по данному направлению может осуществлять следующие виды деятельности [11]: проектную, производственно-технологическую, научно-исследовательскую, организационно-управленческую, технико-эксплуатационную.

Мы полагаем, что уровень магистратуры с шестилетним сроком обучения, особенно с введением звания «магистр-инженер», позволяет формировать компетенции инженера в кораблестроительной сфере, к тому же он выше 5-летнего срока подготовки инженера-кораблестроителя.

И все же подготовка магистров, направленная на их деятельность в научных и учебных заведениях, также препятствует их работе на заводах и в КБ. И только подготовка инженеров может восполнить эту проблему.

Подготовка инженеров-кораблестроителей велась в НГТУ с 1921 года. С 2011 года, в связи с переходом на стандарты третьего поколения, не существует подготовки специалистов в области кораблестроения по монопрограмме сроком 5,5 лет.

В настоящее время для специальностей кораблестроительного профиля наконец-то решено сохранить монопрограмму подготовки кадров со сроком обучения пять лет. Без этого глобальный переход на двухуровневую систему обучения в области кораблестроения, по мнению специалистов судостроительной промышленности, может ухудшить их подготовку.

Связано это с тем, что в высоко технологичных областях, к которым относится кораблестроение, существует значительная специфика в подготовке инженеров-проектировщиков, инженеров-конструкторов, инженеров-технологов. Эта специфика в подготовке бакалавров сейчас не учитывается.

Сильной стороной существующей ранее подготовки инженеров-кораблестроителей является их связь с промышленностью. При подготовке только бакалавров и магистров эта связь может нарушиться, привлечение специалистов из промышленности в учебный процесс может ограничиться из-за сокращения объема профилирующих дисциплин. Исключение инженерной подготовки в вузах может привести к непредсказуемым последствиям в промышленности.

На наш взгляд очень важно, чтобы в системе «бакалавр – магистр» не выпало целое звено квалифицированных инженеров. Очевидно, что магистр – это исследо-

ватель, и из магистров формируются научные и педагогические кадры, которые в большом количестве в промышленности не нужны. Основным звеном при разработке новой техники являются высококвалифицированные инженеры. В этом плане представляется положительным введение новой квалификации «магистр-инженер» и появившаяся возможность дорабатывать учебные планы рядом специальных дисциплин, проектами и практиками.

Можно полагать, что уровень подготовки, который выдвигают предприятия кораблестроительного профиля, может быть реализован на материально-технической базе этих предприятий. Наш опыт подготовки специалистов кораблестроительного профиля полностью подтверждает это. В этом отношении эффективным является и филиал кафедры кораблестроения, ранее организованный в конструкторском бюро (КБ) по проектированию судов «Вымпел» и студенческое конструкторское бюро, организованное на этом же предприятии. В этом же КБ студенты проходят конструкторскую и преддипломную практику, проводят лабораторные и практические занятия по автоматизации проектно-конструкторских работ на оборудовании и пакетах прикладных программ, до которых университету еще далеко. К работе привлекаются и квалифицированные сотрудники КБ. Дипломные проекты и магистерские диссертации выдаются по темам, обозначенным на предприятии. Мы полагаем, что в перспективе будет образован учебно-научно-производственный комплекс на базе КБ. Однако для этого необходимо внести изменения и дополнения в нормативно-правовые акты, регулирующие взаимоотношения предприятий и образовательных учреждений, осуществляющих совместную подготовку кадров. Необходимо законодательно решить вопрос об отнесении затрат предприятий на поддержку учебных заведений в целях подготовки кадров на себестоимость.

Одним из важнейших видов практики в процессе обучения является плавательная. Введение новых учебных планов привело к резкому сокращению часов на ее проведение. Сейчас крайне актуальным является вопрос значительного увеличения количества часов на все виды практик.

Считаем целесообразным возобновить практику распределения студентов-выпускников, обучающихся на бюджетной основе, на предприятия. В настоящее время потребности распределения на предприятия больше, чем ежегодное количество выпускников.

Нельзя несколько слов не сказать и об уровне подготовки абитуриентов. Сегодня ее в большинстве случаев нет. Многократно обсуждаются вопросы о «роли» ЕГЭ, натаскиванию на его результат, а не на вдумчивое и серьезное обучение.

При существующем положении дел представляется целесообразным (как это делается в ряде городов, школ и ВУЗов) работать по организации довузовской инженерной подготовки на базе общеобразовательных учреждений.

Исходя из изложенного, приоритетными для России считаются программы развития военного судостроения, ледокольного и гражданского флота. Без реализации первой мы потеряем возможность строить отвечающие современным требованиям высокотехнологичные боевые корабли, без реализации второй и третьей невозможно активное освоение Северного морского пути, внутренних водных путей и морского туризма. Развитие кораблестроительной отрасли невозможно без подготовки квалифицированных кадров. Поэтому необходимо поднять на должный уровень престиж кораблестроительного образования в России.

КОНЦЕПТ
научно-методический электронный журнал
Зуев В. А., Калинина Н. В. Проблемы и перспективы кораблестроительного образования в России // Концепт. – 2013. – № 10 (октябрь). – ART 13199. – 0,5 п. л. – URL: http://e-koncept.ru/2013/13199.htm. – Гос. рег. Эл № ФС 77-49965. – ISSN 2304-120X.
ART 13199 УДК 378.14

## Ссылки на источники

1. Зуев В. А., Хрунков С. Н. Кораблестроительное образование в Нижегородском государственном техническом университете. Развитие и перспективы // Всероссийская научно-техническая конференция «Современные технологии в кораблестроительном и авиационном образовании, науке и производстве». – 2009. – С. 51–53.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 98 б – «Кораблестроение, океанотехника, системотехника объектов морской инфраструктуры». Квалификация (степень). – М., 2008.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 98 м – «Кораблестроение, океанотехника, системотехника объектов морской инфраструктуры». Квалификация (степень). – М., 2008.
4. Зуев В. А., Калинина Н. В. Особенности преподавания профессиональных дисциплин при подготовке бакалавров-кораблестроителей // Концепт. – 2012. – №11 (Ноябрь). – ART 12151. – URL: http://e-koncept.ru/2012/12151.htm.
5. ФГОС ВПО по направлению подготовки 98 б. Указ. соч.
6. Там же.
7. Там же.
8. ФГОС ВПО по направлению подготовки 98 м. Указ. соч.
9. Там же.
10. Там же.
11. Там же.

***Zuev Valery,***
*doctor of technical science, head of the department of shipbuilding and aircraft technology of the Nizhny Novgorod State Technical University, named after R. E. Alekseyev (NNSTU), N. Novgorod*
ship@nntu.nnov.ru
***Kalinina Nadezhda,***
*candidate of technical science, Assistant Professor of the department of shipbuilding and aircraft technology of the Nizhny Novgorod State Technical University, named after R. E. Alekseyev (NNSTU), N. Novgorod*
nvk5133@mail.ru

**Problems and prospects of shipbuilding education in the Russian**

**Abstract.** The questions that arise in the transition to a multi-level system of higher education are considered. The problems of training in the field of shipbuilding, caused the introduction of new curricula are indicate.

**Keywords**: multi-level system of education, bachelor, master, specialist, curriculum, occupational field, problems and prospects of education.

ISSN 2304-120X
10
9 772304 120135

***Рекомендовано к публикации:***
*Некрасовой Г. Н., доктором педагогических наук, профессором*