

**ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В КАЗАХСТАНЕ
И ПРОБЛЕМЫ ЕГО РЕФОРМИРОВАНИЯ ПОД ОБЩЕПРИНЯТЫЕ
СТАНДАРТЫ С УЧЕТОМ РЕКОМЕНДАЦИЙ ВМО**

Доктор геогр. наук В.С.Чередниченко

Рассматриваются проблемы, возникшие при составлении учебных планов бакалавра и магистра в связи с переходом на новые стандарты подготовки специалистов-метеорологов. Выполнен сравнительный анализ сложившихся в течение десятилетий учебных планов техника и инженера с нынешним учебным планом бакалавра. Обосновывается необходимость сохранения уровня инженера между бакалавром и магистром.

Высокая квалификация специалистов-метеорологов на каждом рабочем месте - необходимое условие получения качественной гидрометеорологической информации, а, следовательно, и ее последующего использования с максимальной эффективностью. Общепризнанным критерием здесь являются Рекомендации ВМО, устанавливающие связь между кругом обязанностей будущего специалиста с одной стороны и необходимой его теоретической и практической подготовкой - с другой. Рекомендации ВМО согласуются, в то же время, с общепринятыми требованиями к подготовке специалистов в учебных заведениях развитых стран Запада. Так, самый высокий первый класс ВМО примерно соответствует уровню магистра, а второй - бакалавра. Задачей продолжающейся перестройки в подготовке специалистов-метеорологов в Казахстане является обеспечение единства с ВМО требований и результатов. Для этого следует сначала проанализировать старую систему подготовки, чтобы оценить, что мы имели.

В СССР существовала единая достаточно хорошо организованная система подготовки специалистов - метеорологов, состоявшая из нескольких гидрометеорологических школ, 8-ми техникумов, 2-х институтов и кафедр метеорологии при 13-ти университетах

страны, включая наш университет. Все они работали по очень близким учебным планам и имели типовые программы по дисциплинам. В гидрометеорологических школах готовились специалисты, уровень которых примерно соответствовал III классу по классификации ВМО. Специалисты IV класса готовились непосредственно на гидрометеорологических станциях в течении 2-3 месяцев на базе фундаментального школьного образования 10-11 лет. На подготовке специалистов этих уровней останавливаться не будем.

Для того, чтобы определить по классификации ВМО уровень подготовки специалистов, выпускавшихся и выпускающихся техникумами и университетами (институтами), и их положение относительно бакалавров и магистров, проанализируем таблицы 1 и 2. Программа техникума включена в анализ потому, что в настоящее время все они имеют статус колледжей, а их выпускники по окончании будут получать дипломы бакалавров. Следовательно, уровни подготовки бакалавров и в университете, и в техникуме (колледже) должны быть сравнимыми.

В табл.1 представлено количество аудиторных часов по блокам дисциплин в университете и техникуме по учебным планам подготовки инженеров (до начала перестройки), бакалавров (в настоящее время, т.е. во время перестройки) и техников - метеорологов соответственно. Можно видеть, что число часов на социально-гуманитарные дисциплины для бакалавра уменьшилось с 1500 до 900 (пункт 1 табл.1). Выбросив, однако, часы на физкультуру, получим более скромное соотношение 918 и 798 (данные в круглых скобках). Следовательно, уменьшение часов по дисциплинам этого блока произошло всего лишь в пределах 10-12 %. Обращает внимание увеличение в 2 раза числа часов на "национальный" подблок: со 174 до 340, что, по-видимому, закономерно.

Число часов на блок дополнительных дисциплин (пункт 4 табл.1), включающих обычно военную подготовку, гражданскую оборону и технику безопасности, уменьшилось с 513 до 238 часов, т.е. в 2 раза, а в техникуме, где нет военной подготовки,

оно равно только 143 часам. Однако, блок социально-гуманитарных дисциплин, как и блок дополнительных дисциплин, не являются определяющими.

Таблица 1

Сравнительное распределение часов по блокам дисциплин в учебных планах инженера, бакалавра, техника-метеоролога

| Названия блоков | Университет | | Техникум |
|---|-------------|-----------|----------|
| | инженер | бакалавр | |
| 1. Социально-гуманитарные | 1488(918) | 922(798) | 832(396) |
| в т.ч. "национальные" | 174 | 340 | 171 |
| 2а. Фундаментальные общеобразовательные | 1008 | 831 | 180 |
| 2б. Фундаментальные специальные | 1640 | 1731 | 2108 |
| 3. Дисциплины специализации | 437 | 453 | |
| 4. Дополнительные дисциплины | 513 | 238 | 143 |
| 5. Учебные практики | 468 | 432 | 792 |
| 6. Производственная практика | 460 | 180 | 432 |
| 7. Преддипломная практика | 72 | - | 216 |
| 8. Количество учебных часов в неделю | 26-29(24) | 36-39(33) | 31-28 |

Теоретическая подготовка специалиста определяется содержанием блоков фундаментальных дисциплин и дисциплин специализации (пункты 2а, 2б и 3 в табл.1). Число часов на общеобразовательные дисциплины уменьшилось примерно на 20 %, а на специальные несколько даже увеличилось. В сумме же число часов на дисциплины фундаментальные и специализации в плане бакалавра то же, что было и в программе инженера-метеоролога: 3111 часов против 3011 часов (табл. 2). Следовательно, нынешнему бакалавру теоретические курсы даются в прежней

объеме, предусмотренном для инженера-метеоролога. Однако, срок обучения бакалавра 4 года, т.е. на 10 месяцев меньше. Посмотрим, за счет чего достигнуто это сокращение.

Продолжительность учебных практик не претерпела существенных изменений: 468 и 462 часа соответственно. В то же время, производственная практика уменьшена с 460 до 180 часов, а преддипломная (72 часа) ликвидирована вообще (табл.1) Таким образом, сокращено 350 часов или 10 недель занятий. Кроме того, недельная аудиторная нагрузка студента возросла с 26-29 часов (а в 9 семестре - 24) до 36-39 часов (8 семестре - 33), т.е. на 10 часов в неделю. За счет этого "экономлено" еще 34 недели. Получается, что сокращение срока обучения достигнуто за счет 2 факторов: сокращения производственных практик до недопустимо низкого уровня и повышения недельной нагрузки. Число часов, предусмотренных на дисциплины специализации и фундаментальные специальные, в техникуме такое же, как в университете: примерно 2000 против 2240 (бакалавр) и 2003 (инженер). В то же время, число часов на фундаментальные общеобразовательные дисциплины в 3-5 раз меньше.

На производственную и преддипломную практики в техникуме отводится 648 часов против 180 часов для бакалавра и 532 часа для инженера. Конкретное содержание фундаментальных блоков и блока специализации дано в табл. 2.

Таблица 2

Распределение аудиторных часов между дисциплинами блоков фундаментального и специализации

| Названия блоков | Университет | | Техникум |
|---|-------------|----------|----------|
| | инженер | бакалавр | |
| 2а. Фундаментальные общеобразовательные | 1008 | 921(631) | 415(636) |
| - высшая математика | 387 | 312 | 50(150) |
| - физика | 200 | 180 | - (100) |
| - информатика и программирование | 132 | 196 | 109 |
| - основы электроники | 45 | 48 | 132 |

Продолжение табл. 2

| Названия блоков | Университет | | Техникум |
|---|-------------|-------------------|-------------------|
| | инженер | бакалавр | |
| - химия | 54 | 60 | - (60) |
| - гидромеханика | 100 | 48 | - |
| - основы экологии | - | 32 | 56(40) |
| - основы геодезии | - | 45 | 68(45) |
| - геофизика | 90 | - | - |
| 26. Фундаментальные | 1590 | 1787(1231) | 1032(1096) |
| специальные | | | |
| - метеорология | 210 | 283- | 177 (260) |
| - климатология | 100 | 105 | - (50) |
| - сельхозметеорология | 100 | - | 132 (50) |
| - гидрология суши | - | 80 | - |
| - гидрометрия | - | 48 | - |
| - методы метеорологиче- ских измерений | 126 | 140 | 311 (200) |
| - методы анализа и обработки | 90 | - (60) | 64 |
| - аэрология и радиометеорология | 140 | 192 | 132 |
| - динамическая метеоро- логия | 180 | 160 (0) | - |
| - синоптическая метеоро- логия | 228 | 263 | 84 (240) |
| - гидродинамические прогнозы | 126 | 168 (0) | - |
| - спутниковая метеоро- логия | 100 | 90 (40) | - |
| - экономика гидро- метобеспечения | 50 | 78 (20) | 132 (60) |
| - мезометеорология | - | 80 (0) | - |
| - агрометеорологические прогнозы | 70 | - (0) | - |
| - физические основы активных воздействий | 70 | - (0) | - |
| 3. Дисциплины специали- зации | 413 | 453(242) | 853(556) |
| - специальные методы прогноза | 98 | 99 (40) | - (40) |

Продолжение табл. 2

| Названия блоков | Университет | | Техникум |
|---|-------------|------------|------------|
| | инженер | бакалавр | |
| - региональная синоптическая метеорология | 40 | 44 (0) | - |
| - долгосрочные прогнозы | 77 | 44 (0) | - |
| - загрязнение и охрана атмосферы | - | 55 | 56 |
| - агрометеорология | 40 | 67 | 474(200) |
| - авиационная метеорология | 50 | 144 (40) | - (40) |
| - дополнительные вопросы климатологии | 52 | - (0) | - |
| - новые технические средства зондирования | 66 | - (0) | - |
| - основы автоматики и телемеханики | - | - (40) | 147(120) |
| - автоматизированные гидрометеорологические станции | - | - | 196(100) |
| Всего | 3011 | 3161(2104) | 2300(2288) |

Более половины часов фундаментального общеобразовательного блока и для инженеров, и для бакалавров составляют математика и физика. Включены и другие дисциплины, имеющие отношение к метеорологии.

Из анализа содержания блоков фундаментальных общеобразовательных, фундаментальных специальных и дисциплин специализации для инженера видно, что они содержат в полном объеме все известные в метеорологии дисциплины, включая результаты новейших исследований. Сравнивая содержание этих блоков с содержанием аналогичных блоков учебных программ магистра ведущих университетов зарубежья, можно отметить их идентичность. Приобретаемые знания в результате соответствуют первому классу ВМО по уровню теоретической подготовки. Следовательно, существовавший в СССР и Казахстане теоретический уровень подготовки инженера соот-

ветствовал уровню магистра. Следует, однако, отметить, что учебный план подготовки инженера был жестким, исключавшим изучение каких-либо дисциплин по выбору, и, кроме того, отсутствовала узкая целевая направленность будущего специалиста. Последнее вынуждало неоправдано расширять круг изучаемых дисциплин. Понятие производственной практики толковалось слишком широко и, в результате, несмотря на ее достаточно большую продолжительность, приобретаемые навыки, будучи многосторонними, не были достаточно глубокими, т.е. несколько не соответствовали уровню магистра.

Круг обязанностей бакалавра предусматривает умение анализировать климатологические и синоптические данные, их интерпретировать, а также использовать выходную компьютерную и прогностическую продукцию для прикладных целей. Соответственно, специалист такого уровня должен иметь высокую практическую подготовку и теоретические знания. Поскольку, как мы видели, теоретический уровень подготовки инженера превышает уровень бакалавра, то ряд дисциплин, читавшихся инженеру, не является необходимым для бакалавра. В результате объем общеобразовательных дисциплин можно уменьшить с 820 до 530 часов, фундаментальных общеобразовательных - с 1600 до 1200 часов, дисциплин специализации - с 450 до 120 часов. Рекомендуемое число часов, если оно изменено, дано в круглых скобках в табл. 2. Высвободившиеся 1000 часов целесообразно использовать на удлинение периода производственной практики и других видов практической подготовки (300 часов), на снижение недельной аудиторной нагрузки студента с 36-39 до 33-36 часов (360 часов). Около 340 часов, которые остаются, позволят безболезненно подкорректировать остальные дисциплины учебного плана.

Для учебного плана подготовки техника-метеоролога характерно недостаточное внимание к фундаментальным общеобразовательным дисциплинам, вследствие чего затруднено глубокое усвоение теоретической части специальных дисциплин. Для того, чтобы учебную программу техника-метеоролога поднять до уровня бакалавра, необходимо примерно на

50 % (200 часов) увеличить количество часов на фундаментальные общеобразовательные дисциплины, в первую очередь, на математику и физику, и скорректировать распределение часов по блокам специальных дисциплин и специализаций в сторону усиления теоретической подготовки. В части учебной и производственной практики этот план не нуждается в изменениях.

Сокращение числа дисциплин учебного плана бакалавра по сравнению с программой для инженера позволяет сформировать и полноценную программу для магистра. Специалист этого уровня, получивший углубленную фундаментальную подготовку в области специализации, широкие междисциплинарные знания и освоивший методы научных исследований, должен быть в состоянии выполнять сложную прогностическую работу, осуществлять и совершенствовать обслуживание потребителя гидрометеорологическими данными, заниматься моделированием процессов, быть консультантом по вопросам использования метеорологической информации в различных отраслях хозяйственной деятельности и др. Для этого он должен иметь глубокую теоретическую подготовку, что возможно только на основе специализации, и достаточную стажировку по окончании теоретического курса.

Согласно информации основного заказчика - Главного управления по гидрометеорологии, специалисты по направлениям "синоптическая метеорология", "агрометеорология" будут пользоваться наибольшим спросом. Примерный перечень дисциплин с учетом требований к специалисту этого уровня по блокам приведен в табл.3. Общее количество часов около 1400, т.е. около 46 недель. Остальное время, около 20 недель, предусматривается для занятий по индивидуальной программе, практик и стажировок.

Не составляет труда на этих же принципах предложить основу учебных планов магистра для специализаций "агрометеорология", "численные прогнозы" и др. Можно видеть, что разница в уровнях подготовки бакалавра и магистра велика. Соответственно, бакалавры занимают должности старших

Таблица 3

Примерное распределение дисциплин и часов в учебном плане магистра по специализации "синоптическая метеорология"

| Дисциплины | Часы |
|--|------|
| 2а Фундаментальные общеобразовательные | 400 |
| - геоэкология | 100 |
| - экономика и менеджмент | 50 |
| - организация научных исследований | 50 |
| - другие дисциплины | 200 |
| 2б Фундаментальные специальные | 500 |
| - теория общей циркуляции атмосферы | 50 |
| - динамическая метеорология | 50 |
| - спутниковая метеорология | 90 |
| - мезометеорология | 60 |
| - экономика гидрометеобеспечения | 50 |
| - другие дисциплины | 100 |
| 3 Дисциплины специализации | 500 |
| - авиационная метеорология | 50 |
| - технические средства метеорологического обеспечения аэропортов | 40 |
| - региональная синоптическая метеорология | 60 |
| - статистические методы прогноза | 60 |
| - долгосрочные прогнозы | 60 |
| - специальные методы контроля и обработки | 30 |
| - другие дисциплины | 200 |

техников, начальников станций и младших инженеров, а магистры - должности ведущих специалистов отделов крупных метеорологических подразделений и сотрудников НИИ. Между ними остается значительная прослойка должностей для выполнения достаточно сложной аналитической и оперативной прогностической работы, требующая уровня подготовки выше ба-

калавра, но располагающаяся ниже уровня магистра. Это, например, инженеры-синоптики аэропортов, других прогностических подразделений и пр. Представляется поэтому, что целесообразно иметь промежуточную ступень между бакалавром и магистром - уровень инженера, сформулировав основное требование к нему как глубокий уровень знаний по направлению специализации. Поскольку явление носит всеобщий характер, то соответствующие коррективы следовало бы внести и в Рекомендации ВМО по данной проблеме.

Сделаем некоторые выводы.

Учебный план подготовки инженера-метеоролога, будучи не гибким и несмотря на ряд недостатков, обеспечивал теоретическую подготовку на уровне первого класса ВМО. В области практических навыков подготовка была ниже из-за отсутствия вариативности.

Нынешний учебный план бакалавра перегружен теоретическими дисциплинами. Недельная учебная нагрузка превышает научно обоснованные нормы. В то же время, практическая подготовка не обеспечивает получение необходимых навыков, соответствующих второму классу ВМО.

Учебный план техника-метеоролога по разделам специальных дисциплин и практической подготовки соответствует уровню специалистов 2 класса, но требует расширения блока общеобразовательных дисциплин примерно на 50 % (до 350-400 часов).

Обеспечение специализаций уже на уровне бакалавра по направлениям - агрометеорология, гидрология и др. вполне возможно. Проблема является скорее психологической.

Целесообразно внести в Рекомендации ВМО коррективы о промежуточной между бакалавром и магистром ступени инженера-метеоролога, сформулировав основное требование к нему как необходимость глубоких знаний по направлению специализации.

Разработка учебного плана подготовки магистра может быть осуществлена на необходимом уровне на основе плана подготовки инженеров-метеорологов с учетом Рекомендаций ВМО по обеспечению специализации и достаточной практической подготовки.

При выполнении работы использованы официальные документы по подготовке специалистов разных уровней в учебных заведениях СССР, России, Казахстана, а также информация о содержании и структуре учебных планов и программ учебных заведений ряда стран Европы. Критерием оценки уровня теоретической и практической подготовки служили Рекомендации ВМО N 258, 1987 г.

Казахский Государственный Национальный
Университет им. Аль-Фараби

**ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯЛЫҚ БІЛІМ
ЖӘНЕ ОНЫ ДМУ ҰСЫНЫСЫН ЕСКЕРЕ ОТЫРЫП
ЖАЛПЫ ҚАЛЫПТЫҚ НЕГІЗДЕ РЕФОРМАЛАУ
МӘСЕЛЕЛЕРІ**

Геогр. р. докт. В.С. ЧЕРЕДНИЧЕНКО

Метеоролог мамандарын жаңа қалыпты деңгейде өзірлеуге байланысты оқу құралдарын дайындауда туындайтын проблемалар қарастырылады. Жоғары салалық білімді жетілдіруге, техниктер мен инженерлердің біліктілігін арттыруға көмекші оқу құралдарының осыдан он жыл бұрынғы және қазіргі оқулықтарына салыстырмалы талдау жасалған. Бакалаврлар мен магистрлардың білім деңгейі инженер дәрежесінде болуына баса назар аударылады.